Adenda às Instruções de Operação

MOVITRAC® LTX

Módulo Servo para MOVITRAC® LTP-B

Edição 05/2012

19458045 / PT

1 Informação geral

1.1 Utilização da documentação

Esta documentação é parte integrante das unidades e inclui informações importantes para o seu funcionamento e manutenção. A documentação destina-se a todas as pessoas encarregadas da montagem, instalação, colocação em funcionamento e manutenção das unidades.

A documentação tem de estar sempre acessível e legível. Garanta que todas as pessoas responsáveis pelo sistema e pela sua operação, bem como todas as pessoas que trabalham sob sua própria responsabilidade com a unidade, leram e compreenderam completamente a documentação antes de iniciarem as suas tarefas. Em caso de dúvidas ou necessidade de informações adicionais, contacte a SEW-EURODRIVE.

1.2 Estrutura das informações de segurança

1.2.1 Significado das palavras do sinal

A tabela seguinte mostra o significado das palavras do sinal para as informações de segurança, avisos sobre danos e outras observações.

Palavra do sinal	Significado	Consequências se não observado
▲ **PERIGO**	Perigo eminente	Morte ou ferimentos graves
▲ **AVISO!**	Situação eventualmente perigosa	Morte ou ferimentos graves
▲ **CUIDADO!**	Situação eventualmente perigosa	Ferimentos ligeiros
IMPORTANTE!	Eventuais danos materiais	Danos no sistema de acionamento ou no meio envolvente
NOTA	Observação ou conselho útil: Facilita o manuseamento do sistema de acionamento.	

1.2.2 Estrutura das informações de segurança específicas a determinados capítulos

As informações de segurança específicas aplicam-se, não só a uma determinada ação, mas também a várias ações dentro de um assunto específico. Os símbolos utilizados advertem para um perigo geral ou específico.

Exemplo da estrutura formal de uma informação de segurança específica:

▲ PALAVRA DO SINAL

Tipo e fonte do perigo.

Possíveis consequências se não observado.

- Medida(s) a tomar para prevenir o perigo.

1.2.3 Estrutura das informações de segurança integradas

As informações de segurança integradas estão diretamente integradas na ação antes do passo que representa um eventual perigo.

Exemplo da estrutura formal de uma informação de segurança integrada:

- **▲ PALAVRA DO SINAL** Tipo e fonte do perigo.

  Possíveis consequências se não observado.

  – Medida(s) a tomar para prevenir o perigo.

1.3 Direito a reclamação em caso de defeitos

Para um funcionamento sem irregularidades e para manter o direito à garantia, é necessário considerar sempre as informações apresentadas na documentação MOVITRAC® LTP-B. Por isso, leia atentamente a documentação antes de trabalhar com a unidade!

Garanta que a documentação está sempre em estado bem legível e acessível às pessoas responsáveis pelo sistema e pela operação, bem como às pessoas que trabalham com a unidade.

1.4 Exclusão da responsabilidade

A observação da documentação é prérequisito para um funcionamento seguro da unidade e para que possam ser conseguidas as características do produto e o rendimento especificado. A SEW-EURODRIVE não assume qualquer responsabilidade por ferimentos pessoais ou danos materiais resultantes da não observação das informações contidas nas instruções de operação. Neste caso, é excluída qualquer responsabilidade relativa a defeitos.

1.5 Outra documentação aplicável

Esta documentação complementa as instruções de operação e limita as informações de aplicação de acordo com as indicações seguintes. Esta documentação deve ser utilização em conjunto com as instruções de operação completas.

1.6 Informação sobre direitos de autor

1.7 Nomes dos produtos e marcas

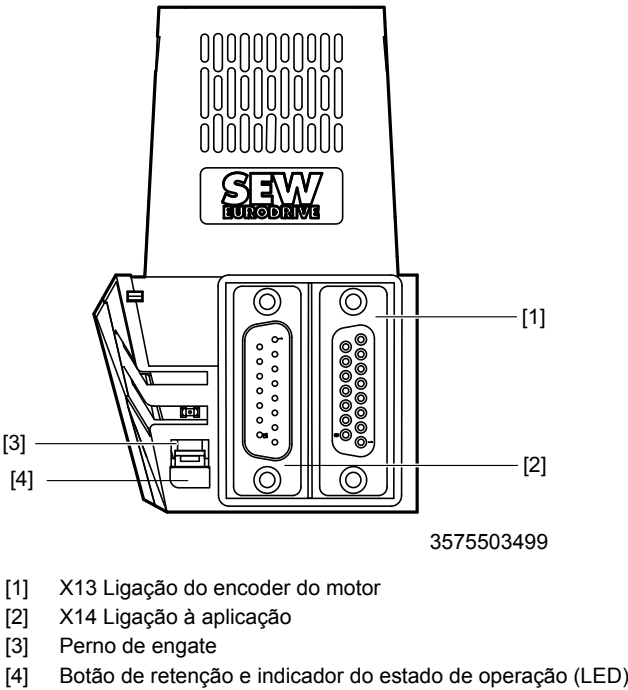
As marcas e nomes de produtos mencionados nesta documentação são marcas comerciais ou marcas registadas pelos respectivos proprietários.

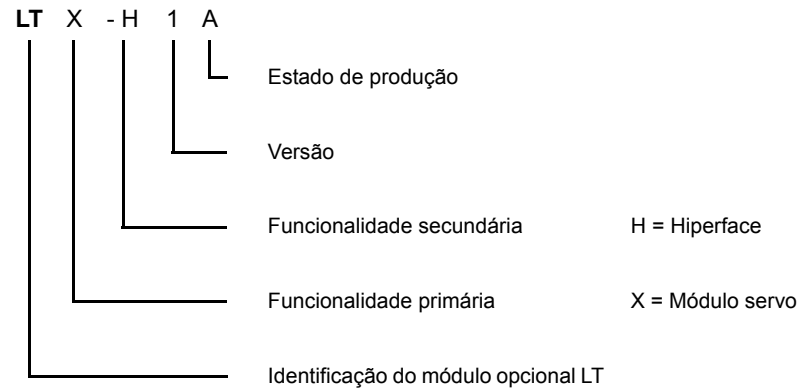
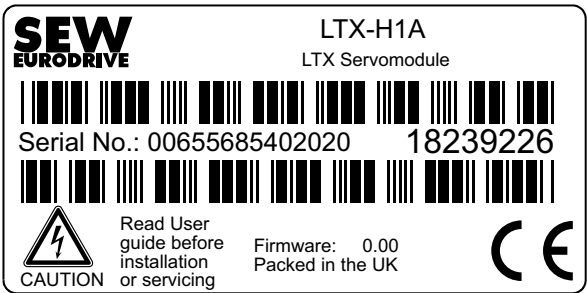
2 Estrutura da unidade

2.1 *MOVITRAC® LTX*

A figura seguinte ilustra o módulo servo MOVITRAC® LTX:

3575503499

[1] X13 Ligação do encoder do motor
[2] X14 Ligação à aplicação
[3] Perno de engate
[4] Botão de retenção e indicador do estado de operação (LED)

2.2 *Designação da unidade*

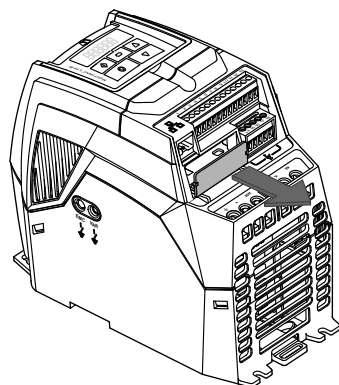
2.2.1 Exemplo de uma etiqueta de características

3 Instalação mecânica

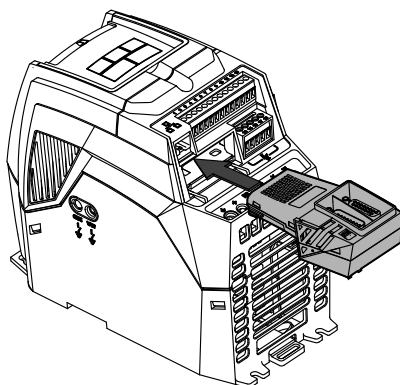
- **NOTA**

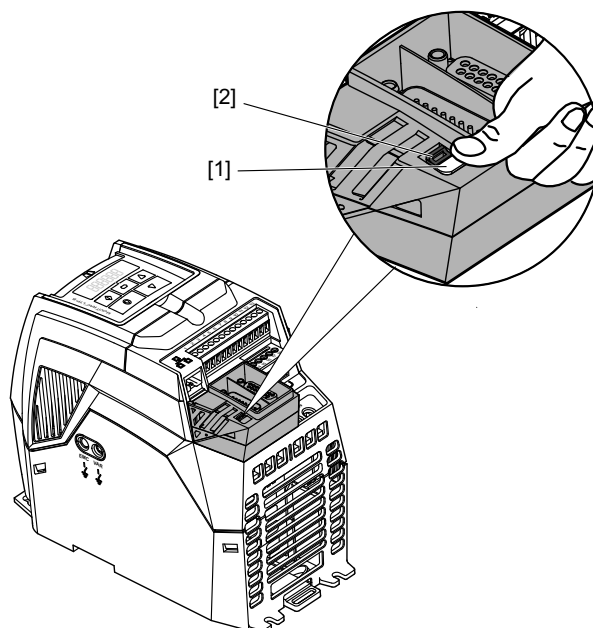
  Os cabos do motor apenas podem ser ligados com o módulo MOVITRAC® LTX não instalado, pois é possível que o módulo LTX tape as ligações para o motor.

3.1 Instalação do MOVITRAC® LTX

Execute os seguintes passos para converter o MOVITRAC® LTP-B num MOVITRAC® LTX:

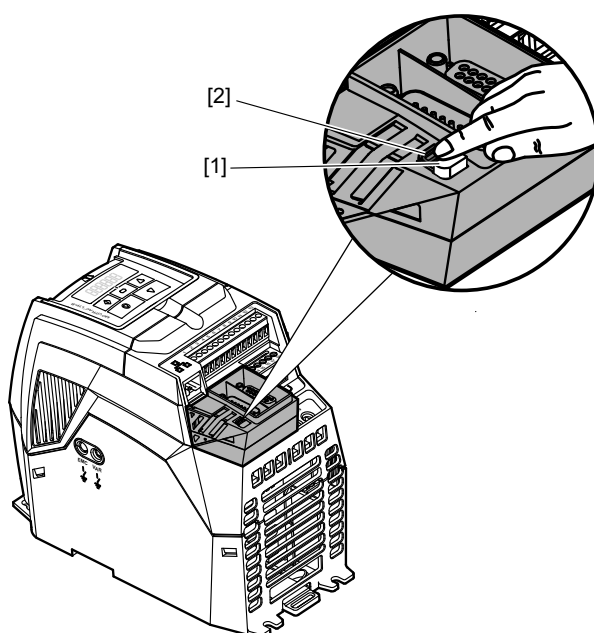
1. Remova a tampa de proteção do slot LTX.

3577877003

2. Instale, cuidadosamente, o módulo servo LTX no slot inserindo-o uniformemente no slot para evitar a danificação dos contactos.

3551073931

3. Pressione o botão de retenção [1] para bloquear o módulo servo LTX.

3579840267

[1] Botão de retenção
[2] Perno de engate

3.2 *Remoção do MOVITRAC® LTX*

Para remover o módulo servo LTX, pressione o perno de engate [2] na direção do slot para remover o módulo servo LTX.

3579838347

4 Instalação eletrica

Neste capítulo é descrita a ligação dos cabos para as seguintes ligações:

- Terminais principais
- Terminais a relé
- Encoder do motor (X13)
- Ligação à aplicação (X14)

A ligação dos terminais principais e da ligação à aplicação depende do modo de operação do acionamento. Estão disponíveis os seguintes modos de operação para o acionamento:

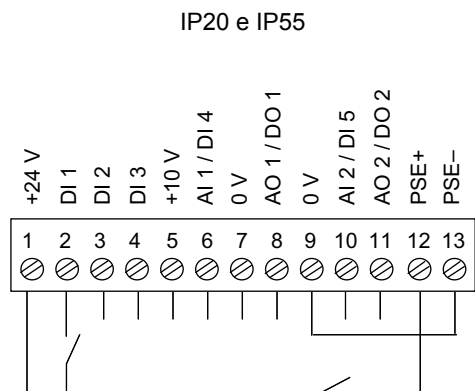
- Controlo via consola
- Controlo via terminais
- Controlo externo
- Controlo via controlador SEW
- Modo via gateway

Para um funcionamento sem irregularidades, é necessário observar a ligação individual dos cabos consoante o modo de operação utilizado. Como tal, as várias possibilidades de ligação estão descritas em subcapítulos diferentes.

Recomenda-se efetuar, primeiro, uma colocação em funcionamento simples, pois este capítulo remete, em função do modo de operação selecionado, para o respectivo subcapítulo das ligações dos cabos.

O terminal X13 para encoder de motor e os terminais a relé são ligados de forma idêntica para todos os modos de operação. Como tal, a ligação dos cabos destas duas ligações é descrita apenas uma vez.

4.1 *Visão geral dos terminais de sinal para o modo via consola*

4.1.1 Terminais principais

3614563083

O bloco de terminais de sinal possui as seguintes ligações:

Terminal	Sinal	Função ***P1-12* = 1** ***P1-15* = 1 (prédefinida)**	Descrição
1	+24 V	Saída +24 V (tensão de referência)	Ref. para ativação de DI1 – DI3 (máx. 100 mA)
2	DI1	Habilitação	Lógica positiva "Lógica 1" Gama de tensões de entrada: 8 – 30 V_{CC} "Lógica 0" Gama de tensões de entrada: 0 – 2 V_{CC} Compatível com os requisitos PLC se estiver ligada 0 V no terminal 7 ou 9.
3	DI2	Não ligada[1)]	
4	DI3	Não ligada[1)]	
5	+10 V	Não ligada[1)]	Ref. 10 V para entrada analógica (alimentação do potenciómetro +, máx. 10 mA, mín. 1 kΩ)
6	AI1 / DI4	Não ligada[1)]	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" Gama de tensões de entrada: 8 – 30 V_{CC}
7	0 V	Potencial de referência de 0V	Potencial de referência de 0 V (alimentação – do potenciómetro)
8	AO1 / DO1	Não ligada[1)]	0 – 10 V, 20 mA analógica 24 V, 20 mA digital
9	0 V	Potencial de referência de 0V	Potencial de referência de 0 V
10	AI2 / DI5	Não ligada[1)]	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" Gama de tensões de entrada: 8 – 30 V_{CC}
11	AO2 / DO2	Não ligada[1)]	0 – 10 V, 20 mA analógica 24 V, 20 mA digital
12	PSE +	Habilitação do estágio de saída	+24 V tem que estar ligada a PSE+
13	PSE–		GND tem que estar ligada a PSE–

1) Não ligar nenhum cabo

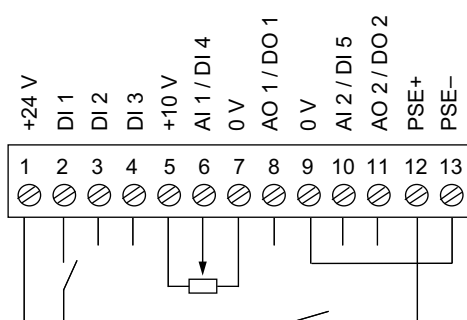
4.1.2 Atribuição das ligações para aplicação (X14)

	Terminal	Sinal	Função *P1-17* = 1 (prédefinida)	Tipo de ficha
	X14			
9, 1, 15, 8	1[1]	DI11	Não ligada[2]	Sub-D de 15 pinos (macho)
	2[1]	DI12	Não ligada [2]	
	3[1]	DI13	Não ligada [2]	
	4[1]	DI14 / AI11	Não ligada [2]	
	5[1]	PI1	Não ligada [2]	
	6[1]	/PI1	Não ligada [2]	
	7[1]	PI2	Não ligada [2]	
	8[1]	/PI2	Não ligada [2]	
	9	A	Não ligada [2]	
	10	/A	Não ligada [2]	
	11	B	Não ligada [2]	
	12	/B	Não ligada [2]	
	13	Z	Não ligada [2]	
	14	/Z	Não ligada [2]	
	15		0 V	

1) A atribuição dos terminais depende das configurações dos parâmetros
2) Não ligar nenhum cabo

4.2 *Visão geral dos terminais de sinal para o modo via terminais (controlo de rampas interno do LTP sem controlador / gateway)*

4.2.1 Terminais principais

IP20 e IP55

3616350731

O bloco de terminais de sinal possui as seguintes ligações:

Terminal	Sinal	Função *P1-12* = 0 *P1-15* = 1 (prédefinida)	Descrição
1	+24 V	Saída +24 V (tensão de referência)	Ref. para ativação de DI1 – DI3 (máx. 100 mA)
2	DI1	Habilitação	Lógica positiva "Lógica 1" Gama de tensões de entrada: 8 – 30 V_{CC} "Lógica 0" Gama de tensões de entrada: 0 – 2 V_{CC} Compatível com os requisitos PLC se estiver ligada 0 V no terminal 7 ou 9.
3	DI2	Não ligada[1]	
4	DI3	Não ligada[1]	
5	+10 V	Saída +10 V (tensão de referência)	Ref. 10 V para entrada analógica (alimentação do potenciómetro +, máx. 10 mA, mín. 1 kΩ)
6	AI1 / DI4	Entrada analógica (12 bits) Velocidade de referência	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" Gama de tensões de entrada: 8 – 30 V_{CC}
7	0 V	Potencial de referência de 0V	Potencial de referência de 0 V (alimentação – do potenciómetro)
8	AO1 / DO1	Não ligada[1]	0 – 10 V, 20 mA analógica 24 V, 20 mA digital
9	0 V	Potencial de referência de 0 V	Potencial de referência de 0 V
10	AI2 / DI5	Não ligada[1]	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" Gama de tensões de entrada: 8 – 30 V_{CC}
11	AO2 / DO2	Não ligada[1]	0 – 10 V, 20 mA analógica 24 V, 20 mA digital
12	PSE +	Habilitação do estágio de saída	+24 V tem que estar ligada a PSE+
13	PSE–		GND tem que estar ligada a PSE–

1) Não ligar nenhum cabo

4.2.2 Atribuição das ligações para aplicação (X14)

Terminal	Sinal	Função *P1-17* = 1 (prédefinida)	Tipo de ficha
X14			
1[1]	DI11	Não ligada[2]	Sub-D de 15 pinos (macho)
2[1]	DI12	Não ligada [2]	
3[1]	DI13	Não ligada [2]	
4[1]	DI14 / AI11	Não ligada [2]	
5[1]	PI1	Não ligada [2]	
6[1]	/PI1	Não ligada [2]	
7[1]	PI2	Não ligada [2]	
8[1]	/PI2	Não ligada [2]	
9	A	Não ligada [2]	
10	/A	Não ligada [2]	
11	B	Não ligada [2]	
12	/B	Não ligada [2]	
13	Z	Não ligada [2]	
14	/Z	Não ligada [2]	
15		0 V	

1) A atribuição dos terminais depende das configurações dos parâmetros

2) Não ligar nenhum cabo

4.3 Visão geral dos terminais de sinal para operação com controladores não-SEW

4.3.1 Terminais principais

IP20 e IP55

3614563083

O bloco de terminais de sinal possui as seguintes ligações:

Terminal	Sinal	Função ***P1-12*** **= 0** ***P1-15*** **= 1 (prédefinida)**	Descrição
1	+24 V	Saída +24 V (tensão de referência)	Ref. para ativação de DI1 – DI3 (máx. 100 mA)
2	DI1	Habilitação	Lógica positiva "Lógica 1" Gama de tensões de entrada: 8 – 30 V_{CC} "Lógica 0" Gama de tensões de entrada: 0 – 2 V_{CC} Compatível com os requisitos PLC se estiver ligada 0 V no terminal 7 ou 9.
3	DI2	Não ligada[1]	
4	DI3	Não ligada[1]	
5	+10 V	Não ligada[1]	Ref. 10 V para entrada analógica (alimentação do potenciómetro +, máx. 10 mA, mín. 1 kΩ)
6	AI1 / DI4	Não ligada[1]	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" Gama de tensões de entrada: 8 – 30 V_{CC}
7	0 V	Potencial de referência de 0 V	Potencial de referência de 0 V (alimentação – do potenciómetro)
8	AO1 / DO1	Não ligada[1]	0 – 10 V, 20 mA analógica 24 V, 20 mA digital
9	0 V	Potencial de referência de 0 V	Potencial de referência de 0 V
10	AI2 / DI5	Não ligada[1]	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" Gama de tensões de entrada: 8 – 30 V_{CC}
11	AO2 / DO2	Não ligada[1]	0 – 10 V, 20 mA analógica 24 V, 20 mA digital
12	PSE +	Habilitação do estágio de saída	+24 V tem que estar ligada a PSE+
13	PSE–		GND tem que estar ligada a PSE–

1) Não ligar nenhum cabo

4.3.2 Atribuição das ligações para aplicação (X14)

Potencial de referência ±10 V e simulação de encoder

	Terminal	Sinal	Função *P1-17* = 5	Função *P1-17* = 6	Tipo de ficha
	X14				
9 1 15 8	1[1)]	DI11	–	Fim de curso s.a-hor.	Sub-D de 15 pinos (macho)
	2[1)]	DI12	–	Fim de curso s.hor.	
	3[1)]	DI13	Cam de referência rápida para entrada de referenciamento		
	4[1)]	DI14 / AI11	Entrada de sinal para velocidade de referência rápida (+ – 10 V)		
	5[1)]	PI1	–		
	6[1)]	/PI1	–		
	7[1)]	PI2	–		
	8[1)]	/PI2	–		
	9	A	Saída A para simulação de encoder		
	10	/A	Saída /A para simulação de encoder		
	11	B	Saída B para simulação de encoder		
	12	/B	Saída /B para simulação de encoder		
	13	Z	Simulação de encoder Z		
	14	/Z	Simulação de encoder /Z		
	15		0 V		

1) A atribuição dos terminais depende das configurações dos parâmetros

Interface impulso/ sentido ou fase A/B

	Terminais	Sinal	Função *P1-17* = 7	Função *P1-17* = 8	Tipo de ficha
	X14				
9 1 15 8	1[1)]	DI11	–		Sub-D de 15 pinos (macho)
	2[1)]	DI12	–		
	3[1)]	DI13	–		
	4[1)]	DI14 / AI11	–		
	5[1)]	PI1	Entrada impulso	Entrada fase A	
	6[1)]	/PI1	Entrada \impulso	Entrada fase \A	
	7[1)]	PI2	Entrada sentido	Entrada fase B	
	8[1)]	/PI2	Entrada \sentido	Entrada fase \B	
	9	A	Não ligada[2)]		
	10	/A	Não ligada[2)]		
	11	B	Não ligada[2)]		
	12	/B	Não ligada[2)]		
	13	Z	Não ligada[2)]		
	14	/Z	Não ligada[2)]		
	15		0 V		

1) A atribuição dos terminais depende das configurações dos parâmetros. A entrada está em conformidade com RS422 e não é compatível com HTL (não é possível a ligação de sinais de 24 V). Tensão máxima de –10 até 15 V entre PI1, /PI1, PI2, /PI2 e 0 V. No caso de uma interrupção do contacto, o LTX não emite uma mensagem de irregularidade. Neste caso, o motor instalado encontra-se num estado indefinido e poderá entrar em movimento não voluntário. Nível de operação nominal ± 6 V_{CC} diferencial e mínimo ± 2 V_{CC} diferencial.

2) Não ligar nenhum cabo

A figura seguinte mostra o comportamento do motor em função da configuração do parâmetro *P1-17* e da sequência dos sinais.

P1-17	Sentido negativo (S.A-Hor.)	Sentido positivo (S.Hor.)
Entrada fase A/B *P1-17* = 8		
Entrada impulso/ sentido *P1-17* = 7		

[1] Os sinais A ou B representados são sinais / valores de tensão resultantes entre A (PI1) e /A (/PI1) ou B (PI2) e /B (/PI2).

[2] Os sinais de impulsos e sentido representados são sinais / valores de tensão resultantes entre impulso (PI1) e /impulso (/PI1) ou sentido (PI2) e /sentido (/PI2).

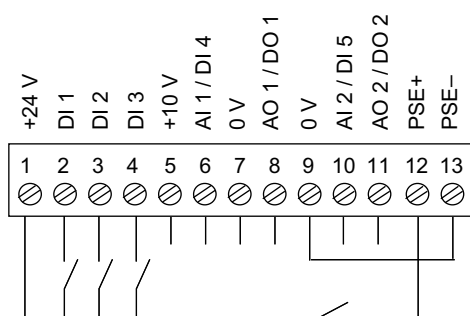
t_1, t_2 t_1 / t_2 ≥ 1.25 ±10 %

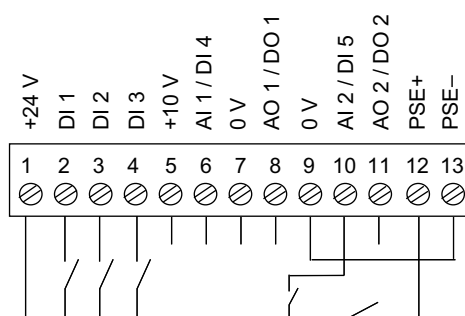
t_v t_v ≥ 0.5 µs

t_{ON} t_{ON} ≥ 20 µs

4.4 *Visão geral dos terminais de sinal para operação com controladores da SEW*

4.4.1 Terminais principais

IP20 e IP55 (perfil 1)

3616834059

IP55 e IP66 (perfil 2)

3616835979

O bloco de terminais de sinal possui as seguintes ligações:

Terminal	Sinal	Função Perfil 1	Função Perfil 2	Descrição
		P1-12 **= É colocado automaticamente**		
		P1-15 **= É colocado automaticamente**		
1	+24 V	Saída +24 V (tensão de referência)	Saída +24 V (tensão de referência)	Ref. para ativação de DI1 – DI3 (máx. 100 mA)
2	DI1	Start	Start	Lógica positiva "Lógica 1" Gama de tensões de entrada: 8 – 30 V_{CC} "Lógica 0" Gama de tensões de entrada: 0 – 2 V_{CC} Compatível com os requisitos PLC se estiver ligada 0 V no terminal 7 ou 9.
3	DI2	Reset	Reset	
4	DI3	Cam de referência	Cam de referência	
5	+10 V	Não ligada[1)]	Não ligada[1)]	Ref. 10 V para entrada analógica (alimentação do potenciómetro +, máx. 10 mA, mín. 1 kΩ)
6	AI1 / DI4	Não ligada[1)]	Fim de curso +	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" Gama de tensões de entrada: 8 – 30 V_{CC}
7	0 V	Potencial de referência de 0V	Potencial de referência de 0V	Potencial de referência de 0V (alimentação – do potenciómetro)
8	AO1 / DO1	Não ligada[1)]	Não ligada[1)]	0 – 10 V, 20 mA analógica 24 V, 20 mA digital
9	0 V	Potencial de referência de 0V	Potencial de referência de 0V	Potencial de referência de 0V
10	AI2 / DI5	Não ligada[1)]	Fim de curso –	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" Gama de tensões de entrada: 8 – 30 V_{CC}
11	AO2 / DO2	Não ligada[1)]	Não ligada[1)]	0 – 10 V, 20 mA analógica 24 V, 20 mA digital
12	PSE+	Habilitação do estágio de saída	Habilitação do estágio de saída	+24 V tem que estar ligada a PSE+
13	PSE–			GND tem que estar ligada a PSE–

1) Não ligar nenhum cabo

4.4.2 Atribuição das ligações para aplicação (X14)

	Terminal	Sinal	Função ***P1-17*** **= 1 (prédefinida)**	Tipo de ficha
			X14	
	1[1]	DI11	Não ligada[2]	Sub-D de 15 pinos (macho)
	2[1]	DI12	Não ligada[2]	
	3[1]	DI13	Touch probe 1	
	4[1]	DI14 / AI11	Touch probe 2	
	5[1]	PI1	Não ligada[2]	
	6[1]	/PI1	Não ligada[2]	
	7[1]	PI2	Não ligada[2]	
	8[1]	/PI2	Não ligada[2]	
	9	A	Não ligada[2]	
	10	/A	Não ligada[2]	
	11	B	Não ligada[2]	
	12	/B	Não ligada[2]	
	13	Z	Não ligada[2]	
	14	/Z	Não ligada[2]	
	15		0 V	

1) A atribuição dos terminais depende das configurações dos parâmetros

2) Não ligar nenhum cabo

4.5 *Visão geral dos terminais de sinal para operação com gateways da SEW*

4.5.1 Terminais principais

IP20 e IP55

3614563083

O bloco de terminais de sinal possui as seguintes ligações:

Terminal	Sinal	Função ***P1-12* = 0** ***P1-15* = 1 (prédefinida)**	Descrição
1	+24 V	Saída +24 V (tensão de referência)	Ref. para ativação de DI1 – DI3 (máx. 100 mA)
2	DI1	Habilitação	Lógica positiva "Lógica 1" Gama de tensões de entrada: 8 – 30 V_{CC} "Lógica 0" Gama de tensões de entrada: 0 – 2 V_{CC} Compatível com os requisitos PLC se estiver ligada 0 V no terminal 7 ou 9.
3	DI2	Não ligada[1]	
4	DI3	Não ligada[1]	
5	+10 V	Não ligada[1]	Ref. 10 V para entrada analógica (alimentação do potenciómetro +, máx. 10 mA, mín. 1 kΩ)
6	AI1 / DI4	Não ligada[1]	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" Gama de tensões de entrada: 8 – 30 V_{CC}
7	0 V	Potencial de referência de 0 V	Potencial de referência de 0 V (alimentação – do potenciómetro)
8	AO1 / DO1	Não ligada[1]	0 – 10 V, 20 mA analógica 24 V, 20 mA digital
9	0 V	Potencial de referência de 0 V	Potencial de referência de 0 V
10	AI2 / DI5	Não ligada[1]	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA "Lógica 1" Gama de tensões de entrada: 8 – 30 V_{CC}
11	AO2 / DO2	Não ligada[1]	0 – 10 V, 20 mA analógica 24 V, 20 mA digital
12	PSE+	Habilitação do estágio de saída	+24 V tem que estar ligada a PSE+
13	PSE–		GND tem que estar ligada a PSE–

1) Não ligar nenhum cabo

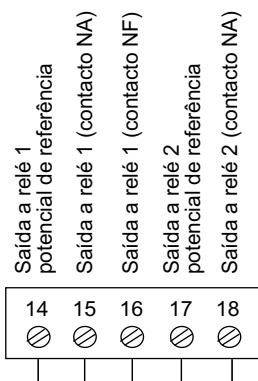
4.5.2 Atribuição das ligações para aplicação (X14)

	Terminal	Sinal	Função	Tipo de ficha
			X14	
	1[1]	DI11	Não ligada[2]	Sub-D de 15 pinos (macho)
	2[1]	DI12	Não ligada[2]	
	3[1]	DI13	Não ligada[2]	
	4[1]	DI14 / AI11	Não ligada[2]	
	5[1]	PI1	Não ligada[2]	
	6[1]	/PI1	Não ligada[2]	
	7[1]	PI2	Não ligada[2]	
	8[1]	/PI2	Não ligada[2]	
	9	A	Não ligada[2]	
	10	/A	Não ligada[2]	
	11	B	Não ligada[2]	
	12	/B	Não ligada[2]	
	13	Z	Não ligada[2]	
	14	/Z	Não ligada[2]	
	15		0 V	

1) A atribuição dos terminais depende das configurações dos parâmetros

2) Não ligar nenhum cabo

4.6 *Visão geral dos terminais a relé e do terminal X13*

4.6.1 Visão geral dos terminais a relé para todos os modos de operação

3003612555

Terminal	Sinal	Descrição
14	Saída a relé 1 (referência)	Contacto a relé (250 V_{CA} / 30 V_{CC} @ 5 A)
15	Saída a relé 1 (contacto NA)	
16	Saída a relé 1 (contacto NF)	
17	Saída a relé 2 (referência)	
18	Saída a relé 2 (contacto NA)	

4.6.2 Atribuição das ligações de X13 (encoder do motor) para todos os modos de operação

	Terminal	Função	Tipo de ficha
	X13		
15, 8, 9, 1	1	Canal de sinal A (cos+)	Sub-D de 15 pinos (fêmea)
	2	Canal de sinal B (sen+)	
	3	Não ligada[1)]	
	4	DADOS+	
	5	Não ligada	
	6	KTY–	
	7	Não ligada[1)]	
	8	DGND	
	9	Canal de sinal A_N (cos–)	
	10	Canal de sinal B_N (sen–)	
	11	Não ligada[1)]	
	12	DADOS–	
	13	Não ligada[1)]	
	14	KTY +	
	15	Us	

1) Não ligar nenhum cabo

4.7 *Ligação à terra correta para modos de operação diferentes*

Todos os módulos LTX são fornecidos com um fio de terra opcional. Este fio tem que ser utilizado em certas configurações de instalação / modos de operação para garantir uma ligação à terra correta, especialmente em unidades de alta-tensão (unidades de 400 V_{CA}).

NOTA: Utilize apenas o fio de terra como descrito em seguida. A utilização do fio de terra em configurações de instalação / modos de operação que não requerem a sua utilização pode levar ao funcionamento incorreto do acionamento.

4.7.1 Configurações de instalação do MOVITRAC® LTP-B

Operação com controladores da SEW (MOVI-PLC®)

- Unidades de 230 V_{CA} e 400 V_{CA}
  - Não requer fio de terra pois a ligação correta de 0 V do LTP-B à terra é realizada através da ligação SBus ou da ligação I/O.

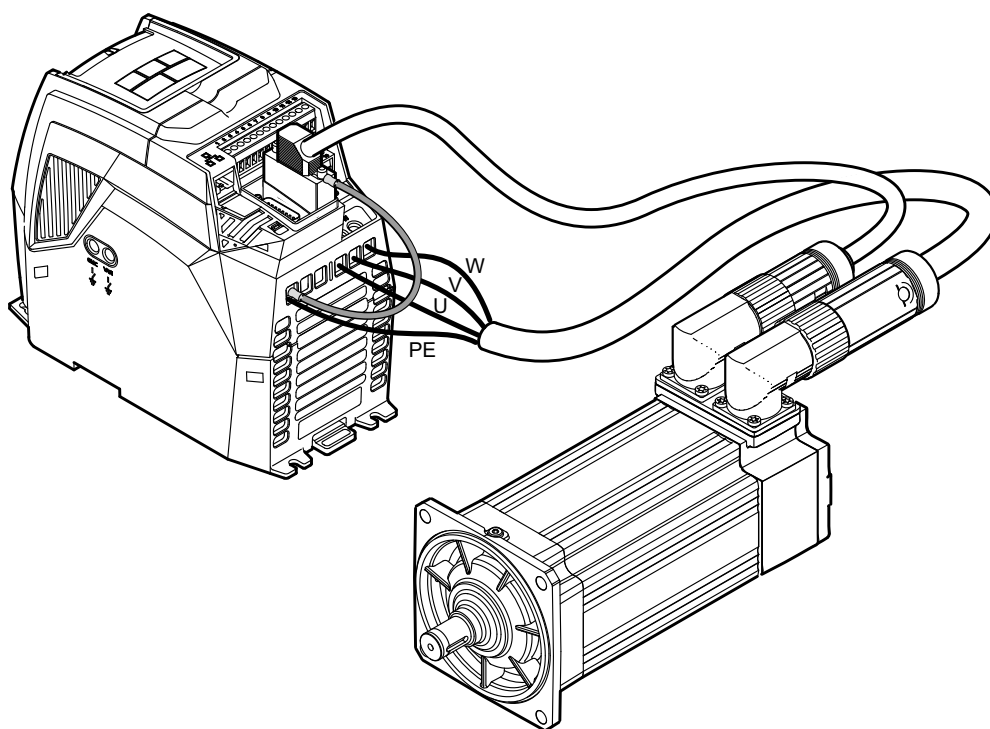
    O fio de terra não deve ser ligado!
  - Garanta a ligação correta do MOVITRAC® LTP-B e do MOVI-PLC® a PE.

Operação com controladores não-SEW, interfaces analógicas ou consolas

Para o controlo analógico ou via I/O digital do MOVITRAC® LTP-B/LTX, supõe-se a ligação de 0 V do controlador não-SEW a 0 V do MOVITRAC® LTP-B.

- Unidades de 400 V_{CA}
  - É necessário verificar se 0 V do MOVITRAC® LTP-B está ligada a PE através de uma ligação ao controlador não-SEW.

    Se esta ligação existir, o fio de terra não deve ser utilizado!

    Se esta ligação não existir, o controlador não-SEW deve ser ligado a PE. Desta forma é automaticamente estabelecida a ligação de 0 V do MOVITRAC® LTP-B a PE. Neste caso, o fio de terra não deve ser utilizado.
  - Se não existirem nenhuma destas ligações e não for possível estabelecer as ligações, será necessário utilizar o fio de terra fornecido para garantir a ligação à terra correta. O fio de terra deve ser ligado entre a carcaça da ficha do cabo do encoder do motor e a ligação PE do MOVITRAC® LTP-B. Observe a figura seguinte para efetuar a ligação.
- Unidades de 230 V_{CA}
  - A utilização do fio de terra de acordo com a descrição apresentada para as unidades de 400 V_{CA} melhora as características da ligação à terra, mas não é necessária.

5604059531

5 Colocação em funcionamento

5.1 Interface do utilizador

5.1.1 Consola

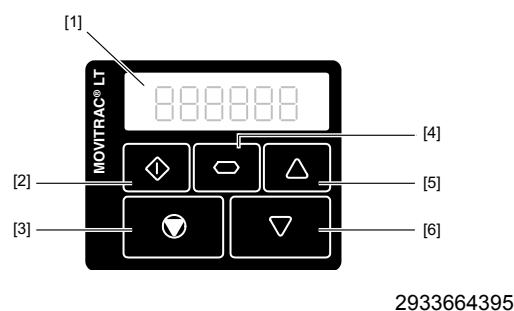
O MOVITRAC® LTP-B está equipado, de série, com uma consola, que permite a operação e a configuração do acionamento sem equipamento adicional.

A consola possui 5 teclas programadas com as seguintes funções:

Start (executar)	• Habilitação do motor • Inversão do sentido de rotação se for ativado o modo de operação bidirecional no modo via consola
Stop / Reset	• Paragem do motor • Confirmação de irregularidades
Navegar	• Visualização de informações em tempo real • Prima a tecla e mantenha-a premida para comutar a consola para o modo de edição dos parâmetros ou deixar este modo • Memorização de parâmetros alterados
Seta p/ cima	• Aumento da velocidade em tempo real • Aumento dos valores dos parâmetros no modo de edição de parâmetros
Seta p/ baixo	• Redução da velocidade em tempo real • Redução dos valores dos parâmetros no modo de edição de parâmetros

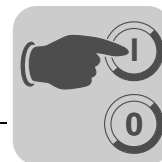
As teclas de "Start" e "Stop/Reset" da consola estão desativadas quando os parâmetros estiverem configurados para as definições de fábrica. Para habilitar as teclas "Start" e "Stop/Reset" da consola, é necessário configurar o parâmetro *P1-12* para 1 ou 2 (consulte o capítulo "Grupo de parâmetros 1: parâmetros standard" das instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B).

O menu de edição dos parâmetros só pode ser acedido através da tecla "Navegar". Prima a tecla e mantenha-a premida (> 1 segundo) para comutar entre o menu de edição dos parâmetros e a visualização em tempo real (estado de operação do acionamento / velocidade). Prima ligeiramente esta tecla (< 1 segundo) para comutar entre velocidade de operação e corrente de operação do acionamento em funcionamento.

2933664395

[1]	Visor	[4]	Navegar
[2]	Start	[5]	Seta p/ cima
[3]	Stop / Reset	[6]	Seta p/ baixo

- **NOTA**

  Para repor as definições de fábrica, prima, simultaneamente, as teclas "Seta p/ cima", "Seta p/ baixo" e "Stop / Reset" durante mais de 2 segundos. No visor, é visualizada a mensagem "P-deF".

  Prima novamente a tecla "Stop/Reset" para confirmar a alteração e repor as definições de fábrica do conversor.

Combinações de teclas avançadas

Função	No visor é indicado...	Prima…	Efeito	Exemplo
Seleção rápida de grupos de parâmetros[1]	Px-xx	Teclas "Navegar" + "Seta p/ cima"	É selecionado o grupo de parâmetros seguinte	• É indicado "P110" • Prima as teclas "Navegar" + "Seta p/ cima" • É indicado, agora, "P2-01"
	Px-xx	Teclas "Navegar" + "Seta p/ baixo"	É selecionado o grupo de parâmetros anterior	• É indicado "P2-26" • Prima as teclas "Navegar" + "Seta p/ baixo" • É indicado, agora, "P1-01"
Seleção do menor parâmetro do grupo	Px-xx	Teclas "Seta p/ cima" + "Seta p/ baixo"	É selecionado o primeiro parâmetro do grupo	• É indicado "P1-10" • Prima as teclas "Seta p/ cima" + "Seta p/ baixo" • É indicado, agora, "P1-01"
Ajuste para o valor mais baixo	Valor numérico (ao alterar um valor de parâmetro)	Teclas "Seta p/ cima" + "Seta p/ baixo"	O parâmetro é configurado para o menor valor	Ao alterar P1-01: • É indicado "50.0" • Prima as teclas "Seta p/ cima" + "Seta p/ baixo" • É indicado, agora, "0.0"
Alteração de algarismos individuais de um valor de parâmetro	Valor numérico (ao alterar um valor de parâmetro)	Teclas "Stop / Reset" + "Navegar"	É possível alterar, individualmente, os algarismos do parâmetro	Ao configurar *P1-10*: • É indicado "0" • Prima as teclas "Stop / Reset" + "Navegar" • É indicado, agora, "_0" • Prima a tecla "Seta p/ cima" • É indicado, agora, "10" • Prima as teclas "Stop / Reset" + "Navegar" • É indicado, agora, "_10" • Prima a tecla "Seta p/ cima" • É indicado, agora, "110" etc.

1) O acesso aos grupos de parâmetros tem que estar ativado configurando o parâmetro *P1-14* para "101".

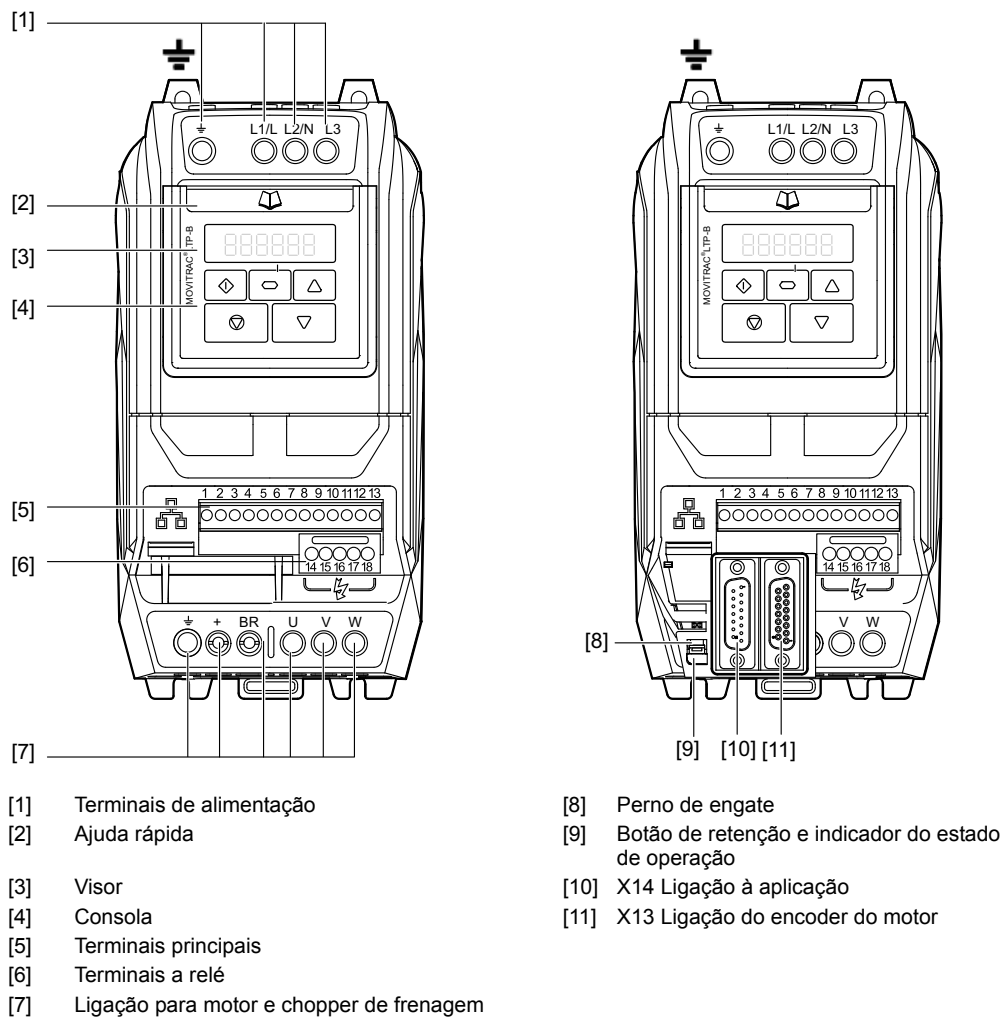
5.1.2 Visor

Os acionamentos estão equipados com um visor de 7 segmentos e 6 dígitos, através do qual é possível monitorizar as funções do acionamento e configurar os parâmetros.

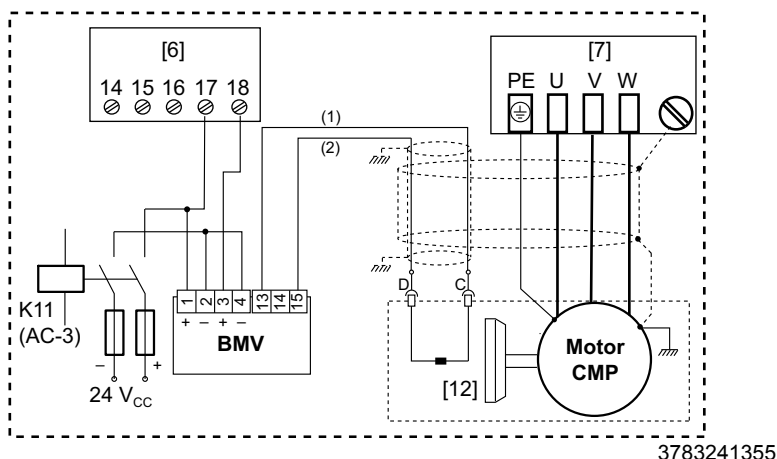
5.2 Colocação em funcionamento simples do MOVITRAC® LTX

A figura seguinte ilustra o MOVITRAC® LTP-B sem/com o módulo servo LTX instalado.

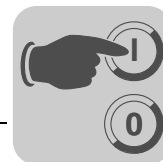
[1] Terminais de alimentação
[2] Ajuda rápida
[3] Visor
[4] Consola
[5] Terminais principais
[6] Terminais a relé
[7] Ligação para motor e chopper de frenagem

[8] Perno de engate
[9] Botão de retenção e indicador do estado de operação
[10] X14 Ligação à aplicação
[11] X13 Ligação do encoder do motor

5.2.1 Ligação básica dos cabos e configurações básicas para a colocação em funcionamento dependente do modo de operação

- Ligue o motor CMP aos terminais de ligação do motor [7] usando um cabo de motor préfabricado da SEW.
- Se pretender ligar um motor-freio CMP, use um cabo para motor-freio préfabricado da SEW e um rectificador de freio do tipo BMV. O freio tem que ser ligado de acordo com o esquema de ligações seguinte.

3783241355

[6] Terminais a relé
[7] Ligação para motor e chopper de frenagem
[12] Freio de motor integrado opcional

- Ligue encoder do motor à ligação para encoder de motor X13 [11] do LTX usando um cabo para encoder préfabricado da SEW.
- ⚠ **AVISO!** Perigo de rearranque involuntário.

  Poderá ocorrer um rearranque involuntário do motor quando o conversor de frequência é ligado à alimentação.

  – Independentemente do modo de operação selecionado, os contactos 12 e 13 dos terminais principais [5] têm que estar desligados.
- Ligue o conversor de frequência à alimentação, efetuando a ligação dos cabos dos terminais de alimentação [1].
- Ligue o conversor de frequência.
- Se necessário, reponha as configurações de fábrica do conversor de frequência (prima as teclas "Stop", "Seta p/ cima" e "Seta p/ baixo" durante 5 segundos até "P-Def" ser indicado no visor). Confirme com a tecla "Stop".
- Verifique se o motor CMP correto está indicado no parâmetro *P1-16*.
- Se *P1-16* = "in-syn" ou não existir acesso, isto significa que o encoder do motor não possui uma etiqueta de características electrónica correta. Sem uma etiqueta de características electrónica válida, é necessário configurar, manualmente, o tipo do motor.

  Configuração manual do tipo do motor:

  - Configure *P1-14* para "1" para obter acesso livre aos parâmetros *P1-16* até *P1-22*
  - Configure o tipo de motor instalado no parâmetro *P1-16*.
  - Configure *P1-18* para "1" para ativar a proteção térmica do motor KTY.
  - **NOTA**

    São suportados apenas motores do pacote servo inteligente.

- A colocação em funcionamento do motor está concluída após a configuração correta do motor (manual ou automática).
- A proteção contra sobrecarga do motor está configurada para "250 %" para fornecer um binário de sobrecarga elevado.
- Se for usado um cabo para encoder da SEW, o sensor térmico KTY é ligado automaticamente para garantir a proteção térmica do motor.
- Os contactos 12 e 13 dos terminais principais [5] têm, agora, que ser ligados em função do modo de operação selecionado. Esta ligação permite a habilitação do acionamento. Para informação sobre a instalação eletrica em função do modo de operação, consulte o capítulo "Instalação eletrica" (página 10) ou os capítulos seguintes, nos quais é explicada a ligação correta dos cabos para cada um dos modos de operação.
  - "Controlo via consola (*P1-12* = 1 ou 2)" (página 30)
  - "Controlo via terminais (definição de fábrica) *P1-12* = 0 para controlador de rampa interno do LPT" (página 30)
  - "Ligação em rede e colocação em funcionamento com vários controladores (controlador não-SEW e controlador SEW)" (página 31)
- ⚠ **AVISO!** Perigo por choque eletrico.

  Uma ligação dos cabos incorreta pode levar a ferimentos graves por alta-tensão.
  - Verifique as ligações dos cabos de acordo com:
    - o modo de operação selecionado
    - as informações de instalação e de cablagem apresentadas no capítulo "Instalação eletrica"
    - as informações de instalação e de cablagem apresentadas no capítulo "Instalação eletrica" das instruções de operação "MOVITRAC® LTP-B".
- **NOTA**

  Todos os motores do pacote servo inteligente podem funcionar com as configurações standard dos parâmetros do conversor de frequência para controlo da velocidade e controlo da posição. Para uma primeira optimização simples do circuito de regulação, é possível alterar o parâmetro *P1-22*. O parâmetro *P1-22* reflete a relação entre a inércia total (J_{ext} = J_{carga} + $J_{redutor}$) e a inércia do motor (J_{mot} / Jb_{mot}).

$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

  Para informação sobre outras possibilidades de optimização do controlo de velocidade e de posição, consulte o capítulo "Optimização do circuito de regulação nos diferentes modos de operação" (página 39).

  Para mais informações sobre a inércia do motor, consulte o capítulo "Momentos de inércia dos motores CMP do pacote servo inteligente" (página 63).

5.2.2 Controlo via consola (P1-12 = 1 ou 2)

Para o modo de operação via consola:

- Dado que a instalação eletrica é dependente do modo de operação selecionado, as informações sobre a ligação dos cabos são apresentadas no capítulo "Visão geral dos terminais de sinal para o modo via consola" (página 11).
- Configure *P1-12* para "1" (unidirecional) ou "2" (bidirecional).
- Ligue um shunt ou uma botoneira entre os terminais 1 e 2 do bloco de terminais do utilizador para habilitar o acionamento.
- Prima a tecla "Start". O acionamento é habilitado com 0,0 Hz.
- Prima a tecla "Seta p/ cima" para aumentar a velocidade, ou a tecla "Seta p/ baixo" para reduzi-la.
- Prima a tecla "Stop/Reset" para parar o acionamento.
- Se a tecla "Start" for, agora, premida, o acionamento volta a rodar à velocidade inicial.

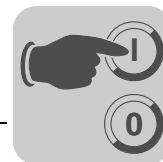
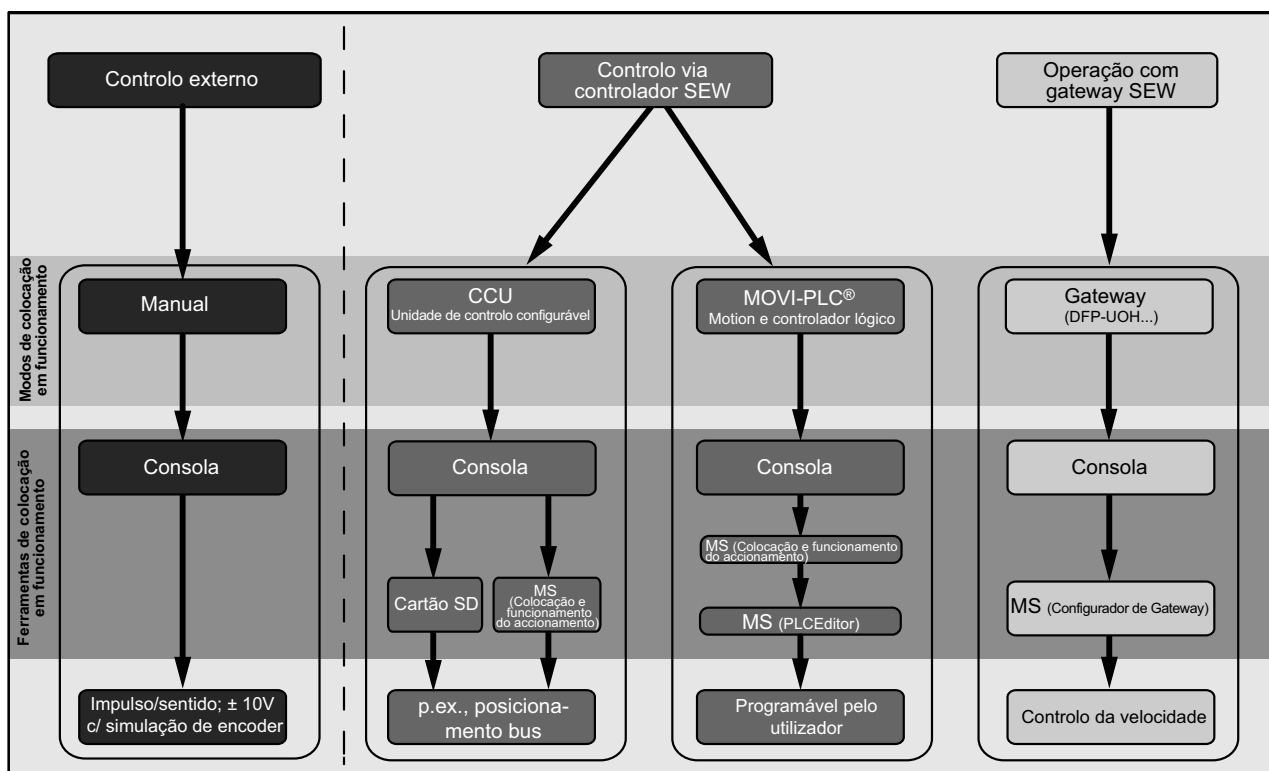
  Se estiver ativado o modo bidirecional (*P1-12* = 2), o sentido de rotação é invertido ao premir a tecla "Start".

- **NOTA**

  Premindo a tecla "Stop/Reset" com o acionamento imobilizado é possível préconfigurar uma velocidade alvo. Se a tecla "Start" for, depois, premida, o acionamento é acelerado ao longo de uma rampa até à velocidade prédefinida.

5.2.3 Controlo via terminais (definição de fábrica) P1-12 = 0 para controlador de rampa interno do LPT

Para operação no modo via terminais (configuração básica):

- Dado que a instalação eletrica é dependente do modo de operação selecionado, as informações sobre a ligação dos cabos são apresentadas no capítulo "Visão geral dos terminais de sinal para o modo via terminais" (página 13).
- *P1-12* tem de ser configurado para "0" (definição de fábrica).
- Ligue uma botoneira entre o terminal 1 e o terminal 2 no bloco de terminais do utilizador.
- Ligue um potenciómetro (1 – 10 k) entre os terminais 5, 6 e 7; o contacto de cursor é ligado com o pino 6.
- Estabeleça uma ligação entre os terminais 1 e 2 para habilitar o acionamento.
- Regule a velocidade usando o potenciómetro.

5.2.4 Ligação em rede e colocação em funcionamento com vários controladores (controlador não-SEW e controlador SEW)

9007202885779467

Os controladores não-SEW, os controladores SEW e o modo de operação via gateway são descritos nos capítulos seguintes.

Controlo externo

Para a operação no modo com controlador não-SEW:

Configurar os limites do motor (aplica-se a todos os modos de operação com controladores não-SEW):

- Configure o parâmetro *P1-01* para o limite máximo da velocidade do motor desejada ($N_{máx}$ [rpm]). Se os valores forem indicados em "Hz", configure, no parâmetro *P1-10*, a velocidade nominal do motor para a velocidade nominal especificada para o motor instalado. O parâmetro *P1-01* reflecte também a velocidade máxima que pode ser alcançada com ± 10 V em operação no modo analógico se estiver presente uma tensão de 10 V_{CC} (em todos os motores do pacote servo inteligente, o parâmetro *P1-10* deve indicar 4500 rpm). Para uma descrição detalhada deste parâmetro, consulte as instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B.
- Configure o parâmetro *P1-03* para a rampa de aceleração desejada que define o intervalo de tempo em segundos no qual a frequência de saída aumenta de 0 Hz para 50 Hz (AccRamp [s]). Os motores CMP de 6 pólos do pacote servo inteligente requerem, por exemplo, uma frequência de saída de 150 Hz para uma velocidade de 3000 rpm. Para definir uma rampa de aceleração de 3000 rpm, é necessário configurar o parâmetro *P1-03* para "0,33 s". Para uma descrição detalhada deste parâmetro, consulte as instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B.
- Configure o parâmetro *P1-04* para a rampa de desaceleração/paragem desejada que define o intervalo de tempo em segundos no qual a frequência de saída diminui de 50 Hz para 0 Hz (DecRamp [s]). Proceda como descrito para o parâmetro *P1-03*.

Operação com interface ±10 V com entrada analógica na régua de terminais principais (tempo de amostragem = 16 ms)

- Configure *P1-14* para 201 para poder aceder aos parâmetros do grupo de parâmetros 8 específicos ao LTX.
- Configure o parâmetro *P1-15* para um dos modos de operação possíveis: 22, 23, 24 ou 25.

  Para uma descrição mais detalhada deste parâmetro, consulte o capítulo "P1-15 Seleção da função das entradas binárias (parâmetros específicos do LTX)" (página 47). Com este parâmetro é possível utilizar uma referência analógica da velocidade na primeira entrada analógica da régua de terminais principais.
- Configure *P1-12* para 0 (controlo via terminais, configuração default).
- Se for utilizada a entrada analógica, configure o parâmetro *P2-30* para "–10 até +10 V" para entrada em tensão bipolar na entrada analógica. Para uma descrição detalhada deste parâmetro, consulte as instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B.
- Configure, com o parâmetro *P8-01*, o fator de escala da simulação do encoder incremental.

  Para uma descrição mais detalhada deste parâmetro, consulte o capítulo "P8-01 Escalamento de encoder simulado" (página 53)
- ⚠ **CUIDADO!** Eventual comportamento inesperado do acionamento.

  Perigo de esmagamento

  Se estiverem configuradas funções (por ex., entrada analógica) no parâmetro *P1-15* e estas estiverem ativadas no parâmetro *P1-17*, a entrada em X14 é prioritária e as atribuições do sinal do parâmetro *P1-15* são substituídas ou desativadas.

  A utilização incorreta dos parâmetros *P1-15* e P1-17 com as entradas dos terminais X14 poderá levar a movimentos descontrolados ou irregularidades na operação do acionamento.

  A instalação eletrica necessária dos terminais de sinais depende do modo de operação selecionado. Uma cablagem não adequada ao modo de operação poderá levar a movimentos descontrolados ou a irregularidades na operação do acionamento.

  – Efetue a cablagem dos terminais de sinal de acordo com o capítulo "Visão geral dos terminais de sinal para controladores não-SEW" (página 15) e/ou verifique a cablagem já existente.
  – Configure os parâmetros *P1-15* e P1-17 de acordo com o modo de operação selecionado.

Operação com interface ±10 V com entrada analógica rápida no módulo servo LTX (tempo de amostragem = 4 ms)

As entradas do módulo servo deverão ser usadas quando são necessárias cams de referência, uma entrada analógica rápida ou um controlo de motor de passo. Com estas entradas, é também habilitado o controlo do impulso/sentido ou a função de entrada de encoder.

- Configure *P1-14* para 201 para poder aceder aos parâmetros do grupo de parâmetros 8 específicos ao LTX.
- Configure o parâmetro *P1-15* para um dos modos de operação possíveis: 22, 23, 24 ou 25.

  Para uma descrição mais detalhada deste parâmetro, consulte o capítulo "P1-15 Seleção da função das entradas binárias (parâmetros específicos do LTX)" (página 47).
- Configure *P1-12* para 0 (controlo via terminais, configuração default).
- Configure o parâmetro *P1-17* para um dos modos de operação possíveis: 5 ou 6.

  Para uma descrição mais detalhada do parâmetro, consulte o capítulo "P1-17 Modo de operação com servo inteligente" (página 50).
- Se for utilizada a entrada analógica, configure o parâmetro *P2-30* para "–10 até +10 V" para entrada em tensão bipolar na entrada analógica.

  Para uma descrição detalhada deste parâmetro, consulte as instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B.
- Configure, com o parâmetro *P8-01*, o fator de escala da simulação do encoder.

  Para uma descrição mais detalhada deste parâmetro, consulte o capítulo "P8-01 Escalamento de encoder simulado" (página 53)
- ⚠ **CUIDADO!** Eventual comportamento inesperado do acionamento.

  Perigo de esmagamento

  Se estiverem configuradas funções (por ex., entrada analógica) no parâmetro *P1-15* e estas estiverem ativadas no parâmetro *P1-17*, a entrada em X14 é prioritária e as atribuições do sinal do parâmetro *P1-15* são substituídas ou desativadas.

  A utilização incorreta dos parâmetros *P1-15* e P1-17 com as entradas dos terminais X14 poderá levar a movimentos descontrolados ou irregularidades na operação do acionamento.

  A instalação eletrica necessária dos terminais de sinais depende do modo de operação selecionado. Uma cablagem não adequada ao modo de operação poderá levar a movimentos descontrolados ou a irregularidades na operação do acionamento.

  – Efetue a cablagem dos terminais de sinal de acordo com o capítulo "Visão geral dos terminais de sinal para controladores não-SEW" (página 15) e/ou verifique a cablagem já existente.

  – Configure os parâmetros *P1-15* e P1-17 de acordo com o modo de operação selecionado.

Operação com impulso/sentido ou A, /A, /B (interface de controlo de motor de passo) no módulo servo

- ⚠ **CUIDADO!** Eventuais movimentos inesperados do motor.

  Perigo de esmagamento

  O LTX não emite uma mensagem de irregularidade em caso de interrupção do contacto de um dos sinais seguintes: PI1, /PI1 , PI2, /PI2. Neste caso, o motor instalado encontra-se num estado indefinido e poderá entrar em movimento não voluntário.

As entradas do módulo servo são usadas quando são necessárias cams de referência, uma entrada analógica rápida ou um controlo de motor de passo. Com estas entradas, é também habilitado o controlo do impulso/sentido ou a função de entrada de encoder.

- Configure *P1-14* para 201 para poder aceder aos parâmetros do grupo de parâmetros 8 específicos ao LTX.
- Configure o parâmetro *P1-15* para um dos modos de operação possíveis: 22, 23, 24 ou 25.

  Para uma descrição mais detalhada deste parâmetro, consulte o capítulo "P1-15 Seleção da função das entradas binárias (parâmetros específicos do LTX)" (página 47).
- Configure *P1-12* para 0 (controlo via terminais, configuração default).
- Configure, com o parâmetro *P8-02*, o fator de escala para os impulsos de entrada que representam uma rotação do motor.

  Para uma descrição mais detalhada deste parâmetro, consulte o capítulo "P8-02 Impulsos por rotação para a entrada impulso/sentido fase A/B" (página 53).
- Configure *P4-01* para 5 (motor PM, controlo da posição).
- Configure o parâmetro *P1-17* para um dos modos de operação possíveis: 7 ou 8.

  Para uma descrição mais detalhada do parâmetro, consulte o capítulo "P1-17 Modo de operação com servo inteligente" (página 50).

Irregularidades de atraso "LagEr" durante a operação com impulse/sentido ou A, /A, B, /B não pode ser eliminada com a tecla "Stop/reset". Existem três formas possíveis para eliminar irregularidades de atraso:

– Desligar e voltar a unidade

– Comutar o parâmetro P1-17 = 7 para 8 e voltar a comutá-lo para 7 (se necessário, de forma inversa) e confirmar, depois, a irregularidade com a tecla "Stop/Reset" da consola.

– Utilizar Jog+ ou Jog- e fazer um reset com a tecla "Stop/Reset" da consola. Apenas possível se o parâmetro P1-15 tiver sido previamente configurado adequadamente (22 ou 24).

- ▲ **CUIDADO!** Eventual comportamento inesperado do acionamento.

  Perigo de esmagamento

  Se estiverem configuradas funções (por ex., entrada analógica) no parâmetro *P1-15* e estas estiverem ativadas no parâmetro *P1-17*, a entrada em X14 é prioritária e as atribuições do sinal do parâmetro *P1-15* são substituídas ou desativadas.

  A utilização incorreta dos parâmetros *P1-15* e P1-17 com as entradas dos terminais X14 poderá levar a movimentos descontrolados ou irregularidades na operação do acionamento.

  A instalação eletrica necessária dos terminais de sinais depende do modo de operação selecionado. Uma cablagem não adequada ao modo de operação poderá levar a movimentos descontrolados ou a irregularidades na operação do acionamento.

  – Efetue a cablagem dos terminais de sinal de acordo com o capítulo "Visão geral dos terminais de sinal para controladores não-SEW" (página 15) e/ou verifique a cablagem já existente.

  – Configure os parâmetros *P1-15* e P1-17 de acordo com o modo de operação selecionado.

- ▲ **AVISO!** Perigo por choque eletrico.

  Uma ligação dos cabos incorreta pode levar a ferimentos graves por alta-tensão.

  – Verifique as ligações dos cabos de acordo com:

    - o modo de operação selecionado
    - as informações de instalação e de cablagem apresentadas no capítulo "Instalação eletrica"
    - as informações de instalação e de cablagem apresentadas no capítulo "Instalação eletrica" das instruções de operação "MOVITRAC® LTP-B".

- **NOTA**

  Para mais informações sobre o ajuste do acionamento, consulte o capítulo "Optimização do circuito de regulação para o modo com gateway" (página 43).

Modo de controlo SEW

Para a operação com um controlador SEW com CCU ou MOVI-PLC® (configuração com o assistente "Drive Startup"):

- Configure o endereço do acionamento desejado (1 – 63) no parâmetro *P1-19*.
- Configure a velocidade de transmissão dos dados desejada (125, 250, 500, 1000 kBaud) no parâmetro *P1-20*. Para o modo de operação CCU, é necessário configurar uma velocidade de transmissão dos dados de 500 kBaud.
- Para uma descrição detalhada destes dois parâmetros, consulte as instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B.
- A visão geral da rede do MOVITOOLS® MotionStudio mostra os conversores de frequência LTX ligados ao controlador SEW. Abra o menu de contexto com a tecla direita do rato e seleccione a opção "DriveStartUpLTX". Efetue agora um scan da rede no MOVITOOLS® MotionStudio.
- Siga as instruções apresentadas e efetue as configurações necessárias na ferramenta "Drive Startup" do MOVITOOLS® MotionStudio.
- **CUIDADO!** Dado que a instalação eletrica é dependente do modo de operação selecionado, as informações sobre a ligação dos cabos são apresentadas no capítulo "Visão geral dos terminais de sinal para controladores da SEW" (página 18).
- ⚠ **AVISO!** Perigo por choque eletrico.

  Uma ligação dos cabos incorreta pode levar a ferimentos graves por alta-tensão.

  – Verifique as ligações dos cabos de acordo com:
    - o modo de operação selecionado
    - as informações de instalação e de cablagem apresentadas no capítulo "Instalação eletrica"
    - as informações de instalação e de cablagem apresentadas no capítulo "Instalação eletrica" das instruções de operação "MOVITRAC® LTP-B".
- **NOTA**

  Para mais informações sobre o ajuste do acionamento, consulte o capítulo "Optimização do circuito de regulação para o modo com gateway" (página 43).

Operação com gateway SEW

Para a operação com uma ligação direta a um bus de campo (via gateway):

Configuração dos limites do motor

Para uma descrição detalhada dos parâmetros seguintes, consulte as instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B.

- Configure o parâmetro *P1-01* para o limite máximo da velocidade do motor desejada ($N_{máx}$ [rpm]). Se os valores forem indicados em "Hz", configure, no parâmetro *P1-10*, a velocidade nominal do motor para a velocidade nominal especificada para o motor instalado. O parâmetro *P101* indica, também, a velocidade máxima que pode ser alcançada no modo de operação com gateway. Escala: 0x4000 = 100 % da velocidade máxima, como configurado em *P-01*. Valores superiores a 0x4000 ou inferiores a 0xC000 estão limitados a 0x4000 / 0xC000 (em todos os motores do pacote servo inteligente, o parâmetro *P1-10* deve indicar 4500 rpm).
- Configure o parâmetro *P1-03* para a rampa de aceleração desejada que define o intervalo de tempo em segundos no qual a frequência de saída aumenta de 0 Hz para 50 Hz (AccRamp [s]). Os motores CMP de 6 pólos do pacote servo inteligente requerem, por exemplo, uma frequência de saída de 150 Hz para uma velocidade de 3000 rpm. Para definir uma rampa de aceleração de 3000 rpm/s, é necessário configurar o parâmetro *P1-03* para "0,33 s".
- Configure o parâmetro *P1-04* para a rampa de desaceleração/paragem desejada que define o intervalo de tempo em segundos no qual a frequência de saída diminui de 50 Hz para 0 Hz (DecRamp [s]). Veja *P1-03* (acima) para um exemplo de escalamento.

Configuração da fonte do sinal de controlo

- Configure o parâmetro *P1-12* para "5", ou seja, defina o controlo através de SBus MOVILINK® e, por conseguinte, via gateway. Para uma descrição detalhada deste parâmetro, consulte as instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B.

Configuração dos parâmetros da comunicação

Para uma descrição detalhada dos parâmetros seguintes, consulte as instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B.

- Configure *P1-14* para "101" para habilitar o acesso aos parâmetros avançados.
- Configure o endereço do acionamento desejado (1 – 63) no parâmetro *P5-01*.
- Configure a velocidade de transmissão dos dados desejada (125, 250, 500, 1000 kBaud) no parâmetro *P5-02*. Para o modo via gateway, é necessário configurar uma velocidade de transmissão dos dados de 500 kBaud.
- Configure o parâmetro *P5-05* para a "Resposta em caso de falha na comunicação" desejada.
  – 0 = Irregularidade e desaceleração até paragem

    1 = Irregularidade e pagarem numa rampa

    2 = Paragem numa rampa, sem irregularidade

    3 = Velocidade préconfigurada 8

- Configure o parâmetro *P5-06* para a "Monitorização de tempo em caso de falha na comunicação" desejada (0.0 – 1.0 – 5.0 s). Com esta configuração, é definido o tempo, em segundos, decorrido o qual o conversor de frequência dá a resposta configurada no parâmetro *P5-05*. Com "0.0 s", o conversor de frequência mantém a velocidade actual, mesmo em caso de falha na comunicação.
- Configure no parâmetro *P5-07* a utilização de rampas "externas ou internas". Neste parâmetro, podem ser habilitadas rampas internas ou externas. Se as rampas forem habilitadas, o conversor de frequência seguirá as rampas externas prédefinidas pelos dados dos processo MOVILINK® (PO3).(0 = Inibido, 1 = Habilitado).
- **CUIDADO!** Dado que a instalação eletrica é dependente do modo de operação selecionado, as informações sobre a ligação dos cabos são apresentadas no capítulo "Visão geral dos terminais de sinal para gateways da SEW" (página 20).
- ⚠ **AVISO!** Perigo por choque eletrico.

  Uma ligação dos cabos incorreta pode levar a ferimentos graves por alta-tensão.

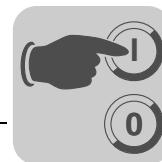
  – Verifique as ligações dos cabos de acordo com:

    - o modo de operação selecionado
    - as informações de instalação e de cablagem apresentadas no capítulo "Instalação eletrica"
    - as informações de instalação e de cablagem apresentadas no capítulo "Instalação eletrica" das instruções de operação "MOVITRAC® LTP-B".
- **NOTA**

  Para mais informações sobre o ajuste do acionamento, consulte o capítulo "Optimização do circuito de regulação para o modo com gateway" (página 43).

5.3 Software

5.3.1 Controlo via Modbus

O controlo via Modbus não é possível em conjunto com o módulo LTX.

5.4 *Optimização do circuito de regulação nos diferentes modos de operação*

5.4.1 Optimização do circuito de regulação para controladores não-SEW

Potencial de referência ±10 V e simulação de encoder

Configuração do controlo de velocidade

Com o parâmetro *P1-22* é possível optimizar a resposta de controlo do motor. O parâmetro *P1-22* reflete a relação entre a inércia total ($J_{ext} = J_{carga} + J_{redutor}$) e a inércia do motor ($J_{mot}$ / Jb_{mot}).

$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

- **NOTA**

  Para mais informações sobre a inércia do motor, consulte o capítulo "Momentos de inércia dos motores CMP do pacote servo inteligente" (página 63).

Se a precisão de controlo não for satisfatória, pode optimizar a rigidez (*P121*). O parâmetro de rigidez (*P1-22*) define que os parâmetros da regulação da velocidade (*P4-03*, *P4-04*) tenham um valor adequado um em relação ao outro. Na maioria das aplicações, não é necessária uma optimização adicional do parâmetro *P4-03* or *P4-04*.

3626204555

Simulação de encoder
Escalamento da simulação de encoder P8-01 = 1, 2, 4, 8
Posição atual (Hiperface)

3626278155

Interface impulso/sentido (fase A/B)

Configuração do controlo da velocidade

Com o parâmetro *P1-22* é possível optimizar a resposta de controlo do motor. O parâmetro *P1-22* reflete a relação entre a inércia total (J_{ext} = J_{carga} + $J_{redutor}$) e a inércia do motor (J_{mot} / J_{bmot}).

$$P1-22=\frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

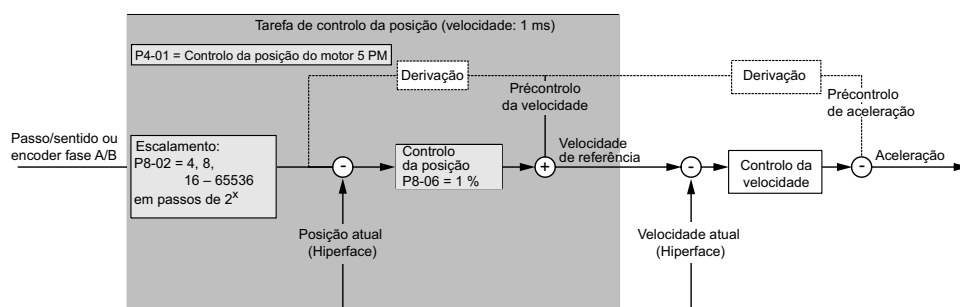
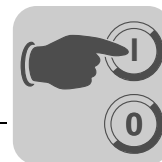
- **NOTA**

  Para mais informações sobre a inércia do motor, consulte o capítulo "Momentos de inércia dos motores CMP do pacote servo inteligente" (página 63).

Se a precisão de controlo não for satisfatória, pode optimizar a rigidez (*P1-21*). O parâmetro de rigidez (*P1-22*) define que os parâmetros da regulação da velocidade (*P4-03*, *P4-04*) tenham um valor adequado um em relação ao outro. Na maioria das aplicações, não é necessária uma optimização adicional do parâmetro *P4-03* or *P4-04*.

3626204555

Configuração do controlo da posição

O controlo da posição (*P4-01 = 5*) tem que ser ativado para impulso/sentido e sinais de encoder A/B.

3626206475

5.4.2 Optimização do circuito de regulação para controladores da SEW

Configuração da resposta de controlo

Com o parâmetro *P1-22* é possível optimizar a resposta de controlo do motor. O parâmetro *P1-22* reflete a relação entre a inércia total ($J_{ext} = J_{carga} + J_{redutor}$) e a inércia do motor ($J_{mot} / J_{bmot}$).

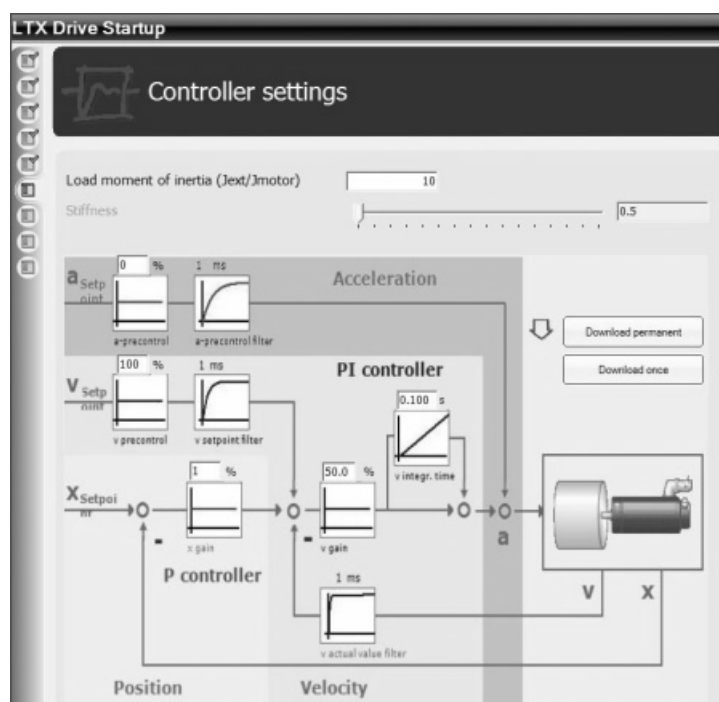
$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

- **NOTA**

  Para mais informações sobre a inércia do motor, consulte o capítulo "Momentos de inércia dos motores CMP do pacote servo inteligente" (página 63).

Se a precisão de controlo não for satisfatória, pode optimizar a rigidez (*P121*). O parâmetro de rigidez (*P1-22*) define que os parâmetros da regulação da velocidade (*P4-03*, *P4-04*) tenham um valor adequado um em relação ao outro. Na maioria das aplicações, não é necessária uma optimização adicional do parâmetro *P4-03* or *P4-04*.

3626208395

Configuração da resposta de controlo com "Drive startup"

5.4.3 Optimização do circuito de regulação para operação com gateway

Configuração do controlo de velocidade

Com o parâmetro *P1-22* é possível optimizar a resposta de controlo do motor. O parâmetro *P1-22* reflete a relação entre a inércia total (J_{ext} = J_{carga} + $J_{redutor}$) e a inércia do motor (J_{mot} / J_{bmot}).

$$P1-22=\frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

- **NOTA**

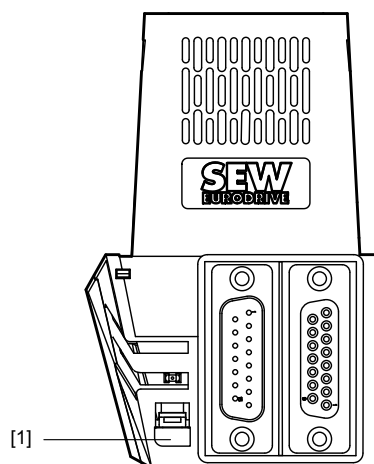
  Para mais informações sobre a inércia do motor, consulte o capítulo "Momentos de inércia dos motores CMP do pacote servo inteligente" (página 63).

Se a precisão de controlo não for satisfatória, pode optimizar a rigidez (*P1-21*). O parâmetro de rigidez (*P1-22*) define que os parâmetros da regulação da velocidade (*P4-03*, *P4-04*) tenham um valor adequado um em relação ao outro. Na maioria das aplicações, não é necessária uma optimização adicional do parâmetro *P4-03* or *P4-04*.

3626204555

6 Operação

6.1 Indicação do estado de operação

A figura seguinte mostra a indicação do estado de operação do módulo servo MOVITRAC® LTX:

5407495435

[1] Botão de retenção e indicador do estado de operação (LED)

6.2 Estados de operação

6.2.1 Versão 1.10

A tabela seguinte mostra os estados de operação do módulo servo MOVITRAC® LTX (versão 1.10):

LED	Irregularidade Enc0x	Significado	Medida a tomar
Vermelho	Irregularidade ENC-04/07/08//09	• Motor não detectado • Encoder não detectado	• Verifique os cabos do encoder e se o tipo de encoder está disponível no SSP. • Verifique a ligação entre o LTX e o acionamento.
Verde	Operação normal	• Motor e encoder detectados	–

6.2.2 Versão 1.11

A tabela seguinte mostra os estados de operação do módulo servo MOVITRAC® LTX (versão 1.11):

LED	Irregularidade Enc0x	Significado	Medida a tomar
Vermelho	Irregularidade ENC-04/07/08//09	• Motor não detectado • Encoder não detectado	• Verifique os cabos do encoder e se o tipo de encoder está disponível no "Pacote Servo Inteligente". • Verifique a ligação entre o LTX e o acionamento.
Vermelho a piscar	Irregularidade ENC-09	• Encoder detectado • Motor não detectado • Tensão do motor não corresponde à tensão do conversor.	• Volte a ligar o acionamento ou configure P1-16 para o valor indicado na etiqueta de características.
Verde a piscar	Operação normal	• Configurações do motor fora das especificações do "Pacote Servo Inteligente"	• Volte a ligar o acionamento ou configure P1-16 para o valor indicado na etiqueta de características.
Verde	Operação normal	• Motor e encoder detectados	–

7 Parâmetros

Neste capítulo são descritos os parâmetros do módulo servo LTX. Observe também a descrição dos parâmetros apresentada nas instruções de operação do MOVITRAC® LTP-B. Os parâmetros descritos nesta documentação complementam os parâmetros do MOVITRAC® LTP-B. Adicionalmente, são descritos parâmetros que se alteram quando é utilizado o módulo MOVITRAC® LTX. As definições de fábrica estão apresentadas em sublinhado.

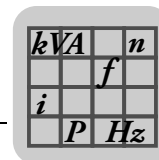
7.1 Parâmetros específicos do módulo LTX (nível 1)

Parâmetro	Descrição	Secção	Definição de fábrica	Explicação
P1-16	Tipo do motor	In-Syn Syn 40M 2 / 40M 2b[1)] 50S 2 / 50S 2b[1)] 50M 2 / 50M 2b[1)] 50L 2 / 50L 2b[1)] 63S 2 / 63S 2b[1)] 63M 2 / 63M 2b[1)] 63L 2 / 63L 2b[1)] 40M 4 / 40M 4b[2)] 50S 4 / 50S 4b[2)] 50M 4 / 50M 4b[2)] 50L 4 / 50L 4b[2)] 63S 4 / 63S 4b[2)] 63M 4 / 63M 4b[2)] 63L 4 / 63L 4b[2)] 71S 4 / 72S 4b[2)] 71M 4 / 71M 4b[2)] 71L 4 / 71L 4b[2)] gEArF2[3)] gEArF4[3)]	In-Syn	Para configuração do motor (CMP e MOVIGEAR®). Este parâmetro é configurado automaticamente se as informações do encoder Hiperface® forem lidas através da carta de encoder LTX. *P116* Neste caso, o parâmetro *P4-01* define o tipo do motor (requer função autotune).
P1-17	Seleção da função de módulo servo I/O	0 – 6	1	Determina a função da I/O do módulo servo. Consulte o capítulo "P1-17 Modo de operação com servo inteligente".
P1-18	Seleção do termistor do motor	0 Inibido 1 KTY	0	Habilitação da proteção térmica do motor com KTY.
P1-19	Endereço do conversor	0 – 125	1	Configuração do endereço global do conversor (contra-parâmetro de *P5-01*)
P1-20	Velocidade de transmissão dos dados SBus	125, 250, 500, 1000 kBaud	500 kBd	Configuração da velocidade de transmissão dos dados Sbus esperada. (contra-parâmetro de *P5-02*)
P1-21	Rigidez	0.5 – <u>1.00</u> – 2.00	1.00	Consulte o capítulo "P1-21 Rigidez" (página 51).

Parâmetro	Descrição	Secção	Definição de fábrica	Explicação
P1-22	Inércia da carga	0.0 – 1.0 – 30.0	1.0	Neste parâmetro, é possível introduzir a relação de inércia entre o motor e a carga ligada no conversor. Normalmente, este parâmetro pode permanecer no valor standard 1.0. No entanto, é utilizado pelo algoritmo de controlo do conversor de frequência como valor de précontrolo para motores CMP/PM para disponibilizar o binário / a corrente óptima para a aceleração da carga. Como tal, a configuração precisa da relação de inércia melhora a resposta da unidade e a dinâmica do sistema. Num circuito de controlo fechado, o valor é calculado da seguinte forma: $P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$ Se o valor for desconhecido, mantenha o valor predefinido "1.0".

1) Segundo o "Pacote Servo Inteligente", apenas qualificado para 230 V LTP-B

2) Segundo o "Pacote Servo Inteligente", apenas qualificado para 400 V LTP-B

3) Apenas acionamentos com 400 V

7.2 P1-14 Acesso aos parâmetros avançados

Gama de valores: 0 – 30000

Este parâmetro permite o acesso aos grupos de parâmetros adicionais aos parâmetros standard (parâmetros *P1-01 – P1-15*). O acesso é possível se os seguintes valores introduzidos forem válidos:

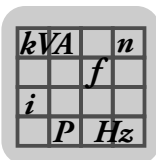
- 0 / P1-01 – P1-15
- 1 / P1-01 – P1-22
- 101 /P1-01 – P5-08
- 201/ P1-01 – P8-15

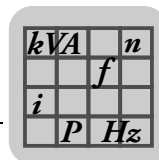
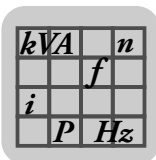
7.3 P1-15 Seleção da função da entrada binária (parâmetros específicos do LTX)

Gama de valores: 0 – 1 – 25

P1-15 = 0 Controlo interno SEW. Esta configuração é selecionada pelo próprio controlador da SEW e não pode ser alterada se forem utilizados controladores da SEW.

P1-15 = 22, 23, 24 e 25 estão previstos, exclusivamente, para o módulo MOVITRAC® LTX. A sua utilização é recomendada, apenas, se for utilizado um PLC não-SEW. Neste caso, é necessário um controlo via terminais (*P1-12* = 0).

P1-15	Entrada binária 1	Entrada binária 2	Entrada binária 3	Entrada analógica 1	Entrada analógica 2
1	A: Inibição do controlador F: Habilitação	A: Sentido horário F: Sentido anti-horário	A: Valor de referência selecionado F: Velocidade préconfigurada 1,2	Referência de velocidade, analógica 1	A: Velocidade préconfigurada 1 F: Velocidade préconfigurada 2
22	A: Operação normal F: Cam de referência	A: Operação normal F: Velocidade Jog +	A: Operação normal F: Velocidade Jog –	Valor de referência da velocidade	A: Operação normal F: Início do percurso de referência
23	A: Operação normal F: Cam de referência	A: Fim de curso + F: Operação normal	A: Fim de curso – F: Operação normal	Valor de referência da velocidade	A: Operação normal F: Início do percurso de referência
24	A: Inibição do controlador F: Habilitação	A: Operação normal F: Velocidade Jog +	A: Operação normal F: Velocidade Jog –	Valor de referência da velocidade	A: Operação normal F: Cam de referência
25	A: Inibição do controlador F: Habilitação	A: Fim de curso + F: Operação normal	A: Fim de curso – F: Operação normal	Valor de referência da velocidade	A: Operação normal F: Cam de referência

- Se uma função configurada em *P1-15* for também ativada em *P1-17* (entrada do módulo servo), a entrada do módulo servo será prioritária e a função configurada em *P1-15* será ativada.
- Se não estiver configurada uma entrada de habilitação/inibição do controlador em *P1-15* (*P1-15* = 22 ou 23), a entrada de inibição controla o estágio de saída. Se o sinal de inibição for removido durante a operação, o acionamento MOVITRAC® LTX continuará a rodar até parar completamente.
- Em caso de utilização de uma gateway, é dada prioridade ao controlo através do protocolo SBus MOVILINK® (*P1-12* = 5).
- A operação de referência é desativada se não estiver ligado um módulo servo.
- Em operação com controladores da SEW-EURODRIVE, as entradas são configuradas com o software "Drive Startup" da seguinte forma:

Entrada binária (perfil 1)	STO	/Inibição do controlador
	DI01	Habilitação
	DI02	Reset
	DI03	Cam de referência
Entrada binária (perfil 2)	STO	/Inibição do controlador
	DI01	Habilitação
	DI02	Reset
	DI03	Cam de referência
	DI04	/Fim de curso de hardware +
	DI05	/Fim de curso de hardware –

7.4 P1-16 Tipo do motor

Configuração do tipo do motor

Valor visualizado	Tipo do motor	Explicação
In-Syn	Motor de indução	Definição de fábrica. Não altere a configuração se outros tipos de seleção não forem adequados. Seleccione o motor de indução ou o motor de magnetos permanentes através do parâmetro *P4-01*.
Syn	Servomotor indeterminado	Servomotor indeterminado. Durante a colocação em funcionamento, é necessário configurar parâmetros servo especiais. (ver capítulo 5.2.1). Neste caso, o parâmetro *P4-01* terá de ser configurado para o controlo de motor PM.
40M 2 / 40M 4	230 V / 400 V CMP40M	Motores CMP da SEW-EURODRIVE préconfigurados. Ao selecionar um destes tipos de motores, são automaticamente configurados todos os parâmetros específicos ao motor selecionado. A relação de sobrecarga é configurada para 200 % para 60 s e 250 % para 2 s.
40M 2b / 40M 4b	230 V / 400 V CMP40M com freio	
50S 2 / 50S 4	230 V / 400 V CMP50S	
50S 2b / 50S 4b	230 V / 400 V CMP50S com freio	
50M 2 / 50M 4	230 V / 400 V CMP50M	
50M 2b / 50M 4b	230 V / 400 V CMP50M com freio	
50L 2 / 50L 4	230 V / 400 V CMP50L	
50L 2b / 50L 4b	230 V / 400 V CMP50L com freio	
63S 2 / 63S 4	230 V / 400 V CMP63S	
63S 2b / 63S 4b	230 V / 400 V CMP63S com freio	
63M 2 / 63M 4	230 V / 400 V CMP63M	
63M 2b / 63M 4b	230 V / 400 V CMP63M com freio	
63L 2 / 63L 4	230 V / 400 V CMP63L	
63L 2b / 63L 4b	230 V / 400 V CMP63L com freio	
71S 2 / 71S 4	230 V / 400 V CMP71S	
71S 2b / 71S 4b	230 V / 400 V CMP71S com freio	
71M 2 / 71M 4	230 V / 400 V CMP71M	
71M 2b / 71M 4b	230 V / 400 V CMP71M com freio	
71L 2 / 71L 4	230 V / 400 V CMP71L	
71L 2b / 71L 4b	230 V / 400 V CMP71L com freio	
9F2	MOVIGEAR® (tamanho 2)	Seleção para operação MOVIGEAR®. Seleccione o tamanho adequado. Todos os parâmetros necessários são automaticamente configurados. Neste caso, a sobrecarga corresponde a 300 % da corrente nominal.
9F4	MOVIGEAR® (tamanho 4)	

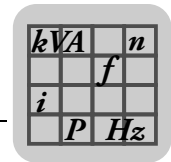
Este parâmetro é configurado automaticamente se, depois do LTP-B ter sido ligado, as informações do encoder Hiperface® forem lidas através da carta de encoder LTX e respectivamente ajustadas. Estas informações de encoder são consideradas adequadas se representarem um motor do pacote "Servo inteligente".

Se for instalado um motor de magnetos permanentes e este funcionar sem encoder de realimentação, não é necessário alterar o parâmetro *P1-16*. Neste caso, o parâmetro *P4-01* define o tipo do motor (requer função autotune).

7.5 P1-17 Modo de operação com servo inteligente

P1-17 é utilizado, apenas, em conjunto com o módulo MOVITRAC® LTX.

P1-17	Entrada binária 11	Entrada binária 12	Entrada binária 13	Entrada binária 14 / entrada analógica 11	Entrada de impulsos 1		Entrada de impulsos 2	
	DI 11	DI12	DI13	DI14 / AI11	PI1	\PI1	PI2	\PI2
1	–	–	A: Operação normal F: Touch probe 1	A: Operação normal F: Touch probe 2	–		–	
2	A: Fim de curso + F: Operação normal	A: Fim de curso – F: Operação normal	A: Operação normal F: Touch probe 1	A: Operação normal F: Touch probe 2	–		–	
3	–	–	A: Operação normal F: Cam de referência	A: Operação normal F: Touch probe 2	–		–	
4	A: Fim de curso + F: Operação normal	A: Fim de curso – F: Operação normal	A: Operação normal F: Cam de referência	A: Operação normal F: Touch probe 2	–		–	
5	–	–	A: Operação normal F: Cam de referência	Entrada analógica rápida (referência de velocidade)	–		–	
6	A: Fim de curso + F: Operação normal	A: Fim de curso – F: Operação normal	A: Operação normal F: Cam de referência	Entrada analógica rápida (referência de velocidade)	–		–	
7	–	–	–	–	Impulso	\Impulso	Sentido	\Sentido
8	–	–	–	–	Fase A	Fase \A	Fase \B	Fase \B

- Se uma função configurada em *P1-15* for também ativada em *P1-17* (entrada do módulo servo), a entrada do módulo servo será prioritária e a função configurada em *P1-15* será ativada.
- Se forem utilizados controladores (*P1-12* = 8) ou gateways (*P1-12* = 5) da SEW, a entrada analógica fica sem efeito.
- O sensor de medição funciona, apenas, se for utilizado um controlador da SEW.

7.6 P1-21 Rigidez

Gama de valores: 0.50 – <u>1.00</u> – 2.00

Se a precisão de controlo não for satisfatória, configure, primeiro, o parâmetro *P1-22 Inércia de carga* para o melhor valor. A precisão das unidades de interferência na carga pode, depois, ser optimizada com o parâmetro *P1-21 Rigidez*.

O parâmetro de rigidez (*P1-21*) define que os parâmetros da regulação da velocidade (*P4-03*, *P4-04*) tenham um valor adequado um em relação ao outro. Na maioria das aplicações, não é necessária uma optimização adicional do parâmetro *P4-03* or *P4-04*.

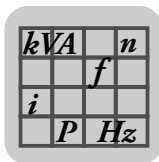
Sempre que o parâmetro *P1-22* for configurado, são também automaticamente definidos os parâmetros *P4-03* e *P4-04*.

7.7 P1-22 Inércia da carga do motor

Gama de valores: 0.0 – <u>1.0</u> – 30.0

Neste parâmetro, é possível introduzir a relação de inércia entre o motor e a carga ligada no conversor. Normalmente, este parâmetro pode permanecer no valor standard 1.0. No entanto, é utilizado pelo algoritmo de controlo do conversor de frequência como valor de précontrolo para motores CMP/PM para disponibilizar o binário / a corrente óptima para a aceleração da carga. Como tal, a configuração precisa da relação de inércia melhora a resposta da unidade e a dinâmica do sistema. Num circuito de controlo fechado, o valor é calculado da seguinte forma:

$$P1-22 = \frac{J_{ext}}{J_{mot}}$$

Se o valor for desconhecido, mantenha o valor predefinido "1.0" (definição de fábrica).

- J_{ext} = Inércia da carga + inércia do redutor, dos acoplamentos, das engrenagens cónicas, etc. que actuam sobre o veio do motor.
- J_{mot} = Inércia do motor com ou sem freio
- **NOTA**

  Para mais informações sobre a inércia do motor, consulte o capítulo "Momentos de inércia dos motores CMP do pacote servo inteligente" (página 63).

7.8 P2-01 Velocidade préconfigurada 1

Gama de valores: –P1-01 – <u>5.0 Hz</u> – P1-01

Este parâmetro é também utilizado para a velocidade nos modos de operação Jog + e –.

7.9 P2-05 Velocidade préconfigurada 5

Gama de valores: –P1-01 – 0.0 Hz – P1-01

Este parâmetro é também utilizado para a velocidade de busca no percurso de referência.

7.10 P2-06 Velocidade préconfigurada 6

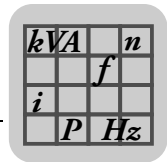
Gama de valores: –P1-01 – 0.0 Hz – P1-01

Este parâmetro é também utilizado para a velocidade fora dos fins de curso no percurso de referência.

7.11 P2-21 Fator de escala visualizado

Gama de valores: –30000 – 0.000 – 30000

Para ativar a inversão do sentido de rotação do motor, configure P2-21 para um valor negativo. A inversão do sentido de rotação do motor é lida pelo controlador da SEW e realizada nele. Como tal, é necessário reiniciar o controlador da SEW sempre que este parâmetro for alterado.

Uma inversão do sentido de rotação do motor com controladores não-SEW é possível trocando a ligação de referência e trocando a simulação de encoder incremental utilizada.

7.12 *Conjunto de parâmetros de função LTX (nível 3)*

7.12.1 P8-01 Escalamento de encoder simulado

Gama de valores: 1, 2, 4, 8

P8-01 × incrementos do encoder por rotação do motor = impulsos de saída por rotação

Com *P8-01* = 1, os impulsos de encoder simulados por rotação correspondem diretamente ao sistema de enconder (xx0H = 128 imp; xx1H = 1024 imp). Para mais informações, consulte o capítulo "Configuração do controlo da velocidade" (página 39).

Exemplo de um acoplamento de posição mestre/escravo:

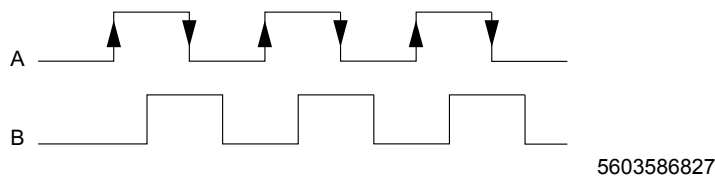
Se *P8-01* estiver configurado para "1" e *P8-02* para "256", um acoplamento de posição 1:1 mestre/escravo é estabelecido através da cablagem de hardware entre a saída de simulação do mestre e a entrada de impulsos do escravo. O motor mestre tem que estar equipado com um encoder xK0H. O motor escravo pode ser equipado com um encoder qualquer.

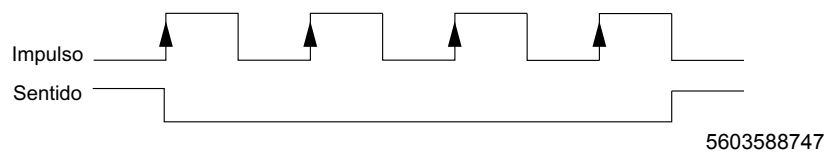
7.12.2 P8-02 Impulsos por rotação para a entrada impulso/sentido fase A/B

Gama de valores: 4, 8 – 32768, 65536

O parâmetro *P8-02* define a interpretação dos flancos na entrada do módulo LTX X14 por rotação do motor.

Para entrada fase A/B P1-17 = 8, são avaliados todos os flancos positivos e negativos do sinal de entrada.

5603586827

Para entrada impulso/sentido P1-17 = 7, são avaliados todos os flancos positivos do sinal de entrada.

5603588747

Os impulsos de entrada afectam diretamente o controlo da posição. Consulte o capítulo "Configuração do controlo da posição" (página 40).

Exemplo P8-02 = 256: Com esta configuração, uma rotação do motor requer 256 flancos.

Descrição dos valores de configuração do parâmetro P8-02 para resoluções de posição máx. e as velocidades máx. possíveis daí resultantes.

P8-02[1]	Frequência de entrada máx. X14 (interface de motores de passo) em kHz	P1-17=8 A, /A, B, /B velocidade máx. em rpm	P1-17=7 Impulso/sentido velocidade máx. em rpm
65536	25	44	22
32768	25	90	45
16384	25	182	91
8192	25	366	183
4096	25	732	366
2048	25	1464	732
1024	25	2929	1464
512	19.2	4500[2]	2250[3]
256	9.6	4500[2]	2250[3]
128	4.8	4500[2]	2250[3]

1) Os valores de configuração 64, 32, 16, 8, 4 do parâmetro P8-02 apenas são possíveis se a frequência de entrada for reduzida e o parâmetro P8-09 for ajustado/reduzido.

2) A velocidade máx. possível está limitada a 4500 rpm.

3) Para velocidades > 2250 rpm, poderão ocorrer irregularidades de atraso.

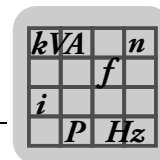
NOTA: Configurações incorretas para o parâmetro P8-02 e frequências de entrada demasiado elevadas em X14 poderão levar a irregularidades de atraso.

7.12.3 P8-03 / P8-04 Nível de actuação para irregularidades de atraso

Gama de valores: 0, 1 ,2 – 65535, 65536 *P8-03* Low Word

Gama de valores: 0, 1, 2 – 65535, 65536 *P8-04* High Word

P8-03 / P8-04 regula o nível de actuação para irregularidades de atraso. A irregularidade de atraso é calculada diretamente antes do controlador de posição. Configure *P8-03* e *P8-04* para "0" para desativar irregularidades de atraso.

Para mais informações, consulte o capítulo "Configuração do controlo da posição" (página 40).

7.12.4 P8-05 Percurso de referência

Gama de valores: 0, 1, 2 – 6, 7

O objectivo do percurso de referência é o referenciamento/ajuste do acionamento e suas informações de posição com a estrutura da máquina. Num percurso de referência, é definido o ponto zero real do acionamento. Com este valor, são, então, definidos os percursos necessários para o posicionamento do acionamento.

P8-05 regula o modo de percurso de referência e a posição de referência configurada.

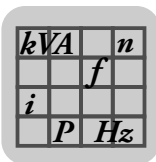
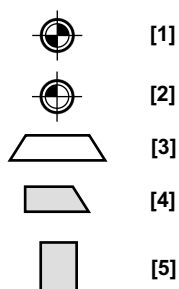
P8-05 Percurso de referência	
0	Sem percurso de referência, apenas com o acionamento habilitado
1	Impulso zero com percurso no sentido negativo
2	Impulso zero com percurso no sentido positivo
3	Fim da cam de referência no percurso no sentido negativo
4	Fim da cam de referência no percurso no sentido positivo
5	Sem percurso de referência, apenas sem o acionamento habilitado
6	Fim de curso fixo; percurso no sentido positivo
7	Fim de curso fixo; percurso no sentido negativo

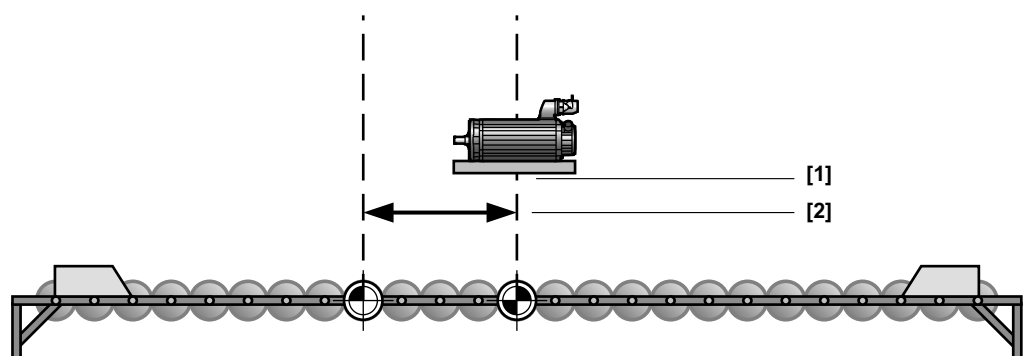
Partindo do ponto de referência encontrado pelo referenciamento, o ponto zero da máquina pode ser deslocado com o offset de referência *P8-11* / *P8-12*.

Se, durante o percurso de referência, for alcançado um fim de curso de hardware e o ponto de referência ainda não tiver sido encontrado, o acionamento inverte o seu movimento e continua o percurso de referência no sentido oposto. Em encoders absolutos Hiperface®, o estado "referenciado" está sempre activo e só é resetado quando é feito um percurso de referência. O estado "não referenciado" permanece activo se o percurso de referência for cancelado.

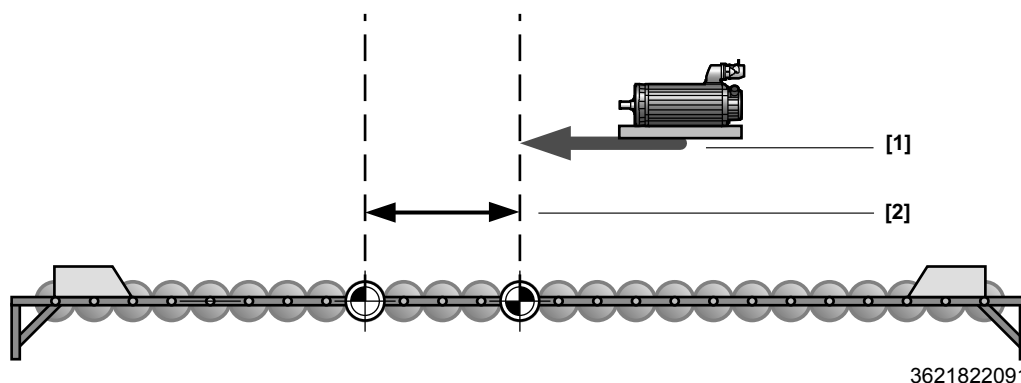
Se um percurso de referência for interrompido, o acionamento para na rampa de paragem configurada no parâmetro P1-04.

Para a decisão se o acionamento deve ser referenciado para a cam de referência ou para o impulso zero da máquina, devem ser observados os seguintes aspectos:

- O impulso zero desloca-se se o motor for substituído.
- O cam de referência pode tornar-se impreciso devido a envelhecimento e desgaste ou a histerese do interruptor.

Explicação dos símbolos das figuras "Tipos de percurso de referência"

[1] Offset de referência
[2] Ponto zero da máquina
[3] Cam de referência
[4] Fim de curso de hardware
[5] Fim de curso fixo

Sem percurso de referência, apenas com o acionamento habilitado

[1] Imobilização completa
[2] *P8-11* / *P8-12* Offset de referência

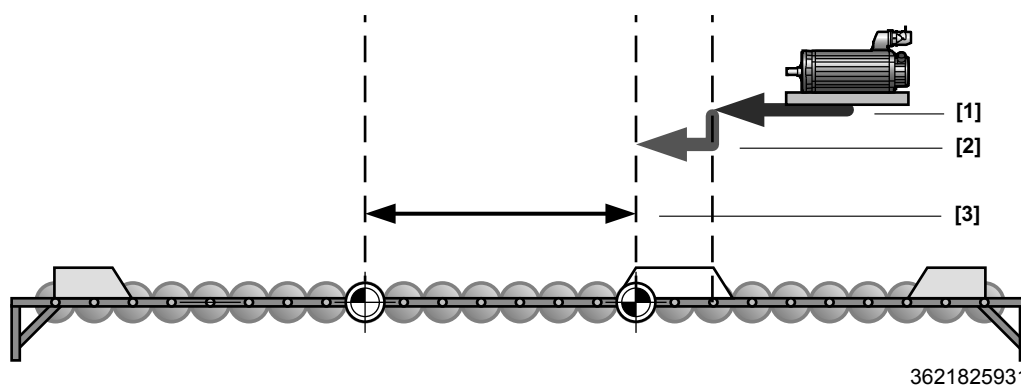
O ponto de referência é a posição actual. Este tipo de referenciamento é recomendado para encoders absolutos e para acionamentos que devam ser referenciados em estado parado. Desta forma, é por exemplo possível colocar um veio em "zero" quando o acionamento estiver no ponto zero da máquina. O eixo pode ser movido manualmente para a posição de referência.

Impulso zero com percurso no sentido negativo

[1] *P2-06* Velocidade para fora dos fins de curso
[2] *P8-11* / *P8-12* Offset de referência

A posição de referência é o primeiro impulso zero à esquerda (negativo) da posição inicial do percurso de referência. A cam de referência não é necessária. Para percursos de referência é, apenas, utilizado o parâmetro *P2-06* Velocidade do movimento fora dos fins de curso.

Impulso zero com percurso no sentido positivo

"Impulso zero com percurso no sentido positivo" tem um comportamento inverso ao "Impulso zero com percurso no sentido negativo". Consulte o capítulo "Impulso zero com percurso no sentido negativo" (página 57).

Fim da cam de referência no percurso no sentido negativo

[1] *P2-05* Velocidade de busca
[2] *P2-06* Velocidade para fora dos fins de curso
[3] *P8-11* / *P8-12* Offset de referência

A posição de referência é o fim negativo da cam de referência.

Configure *P1-15* ou *P1-17* para a função de entrada "Cam de referência". Para mais informações, consulte os seguintes capítulos:

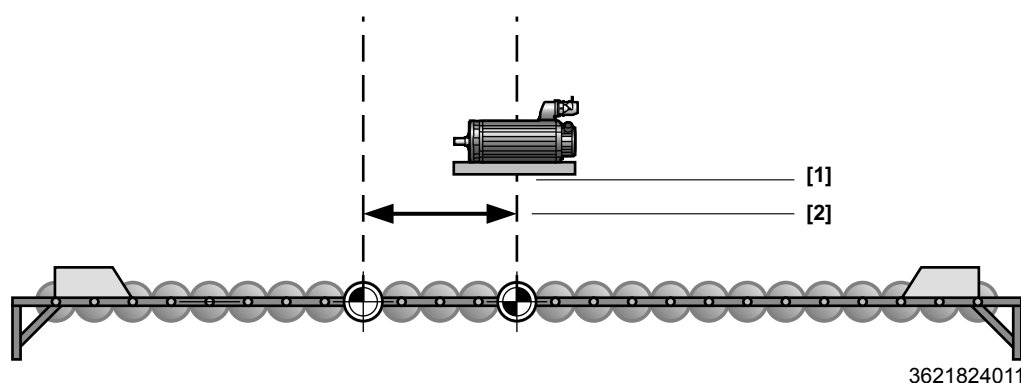
- *P1-15* Seleção da função da entrada binária (parâmetros específicos do LTX) (página 47)
- *P1-17* Modo de operação com servo inteligente (página 50)

O percurso de referência é iniciado com a velocidade de busca no sentido de rotação negativo até ao primeiro flanco positivo do cam de referência. Quando a cam de referência é detectada, a velocidade de busca é ativada com a rampa de paragem P1-04.

O ponto de referência é, então, o flanco em queda (fim negativo) da cam de referência. Quando o flanco em queda é detectado, o PWM é desativado e o acionamento é desacelerado até 0 rpm sem nenhuma rampa definida. Se um, freio estiver instalado no acionamento, este é aplicado.

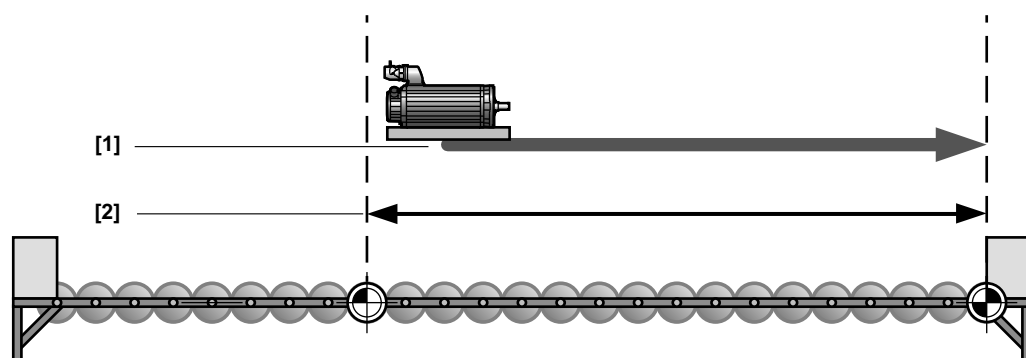
A posição de referência entre o offset de referência e a posição de paragem do acionamento é especificada no parâmetro P0-27.

Fim da cam de referência no percurso no sentido positivo

"Fim da cam de referência com percurso no sentido positivo" tem um comportamento inverso ao "Fim da cam de referência com percurso no sentido negativo". Consulte o capítulo "Fim da cam de referência com percurso no sentido negativo" (página 57).

Sem percurso de referência, apenas sem o acionamento habilitado

[1] Imobilização completa
[2] *P8-11* / *P8-12* Offset de referência

O ponto de referência é a posição actual. Este tipo de referenciamento é recomendado para encoders absolutos e para acionamentos que devam ser referenciados em estado parado. Desta forma, é por exemplo possível colocar um veio em "zero" quando o acionamento estiver no ponto zero da máquina. O eixo pode ser movido manualmente para a posição de referência.

Fim de curso fixo; percurso no sentido positivo

[1] *P2-06* Velocidade para fora dos fins de curso
[2] *P8-11* / *P8-12* Offset de referência

A posição de referência é o fim de curso positivo fixo. A máquina tem que ser projetada de forma a que o fim de curso fixo suporte o impacto da respectiva velocidade sem causar danos.

O percurso de referência é iniciado no sentido positivo. O percurso de referência é iniciado na velocidade fora dos fins de curso.

O binário (parâmetro *P8-14 Binário para fim de curso fixo*) é mantido no fim de curso fixo.

Fim de curso fixo; percurso no sentido negativo

"Fim de curso fixo com percurso no sentido positivo" tem um comportamento inverso ao "Fim de curso fixo com percurso no sentido negativo". Consulte o capítulo "Fim de curso fixo com percurso no sentido positivo" (página 58).

7.12.5 P8-06 Ganho proporcional para o controlador de posição

Gama de valores: 0.1 – 1 – 400 %

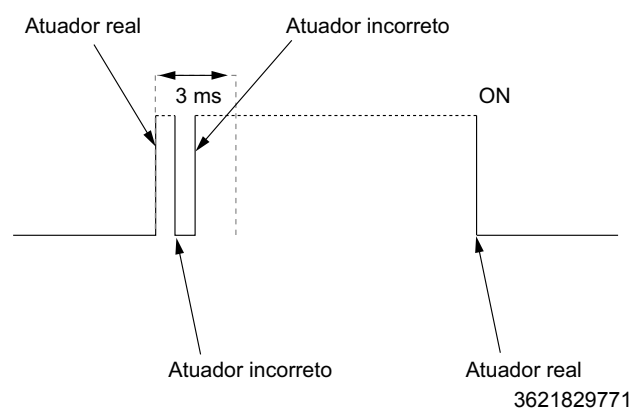
Configuração do ganho proporcional do controlador de posição. Valores mais elevados permitem uma maior precisão de posicionamento. Valores demasiado elevados podem provocar a instabilidade do sistema ou mesmo irregularidades devido a sobrecorrente. Para aplicações que requerem um controlo com bastante precisão, é possível ajustar o valor à carga instalada aumentando, progressivamente, o valor e observando, simultaneamente, a velocidade actual da carga. Este processo deve ser continuado até atingir a dinâmica desejada sem ultrapassar a gama de regulação (ou apenas ultrapassando-a ligeiramente) na qual a velocidade de saída ultrapassa o valor de referência.

Para mais informações, consulte o capítulo "Configuração do controlo da posição" (página 40).

7.12.6 P8-07 Flanco do sensor de medição

P8-07	Touch probe 1	Touch probe 2
0	Flanco positivo	Flanco positivo
1	Flanco negativo	Flanco positivo
2	Flanco negativo	Flanco negativo
3	Flanco positivo	Flanco negativo

P8-07 define o sentido de actuação dos dois sensores de medição ligados a X14.

Filtro para interruptores de ressalto:

Depois de um sensor de medição com um flanco positivo actuar, esta entrada é inibida durante 3 ms. Não existem filtros para a actuação de um sensor de medição com flanco negativo. Sensores de medição com ressalto deverão funcionar no sentido positivo.

Utilizando sensores de proximidade rápidos, é possível alcançar uma precisão de 1 ms para a posição dos sensores de medição.

Exemplo: Para uma velocidade de processo de 1 m/s, é possível alcançar uma precisão de 1 mm para a posição dos sensores de medição.

A função de sensor de medição apenas pode ser utilizada por controladores da SEW.

7.12.7 P8-09 Ganho do précontrolo de velocidade

Gama de valores: 0.0 – 100 – 400 %

Este parâmetro aumenta a derivação da referência de posição. A definição de fábrica não deve ser alterada. O valor deste parâmetro deve ser reduzido apenas se as referências de posição derivadas não alcançarem um sinal constante. Desta forma, é possível reduzir zumbidos no motor.

Para mais informações, consulte o capítulo "Configuração do controlo com Drive Startup" (página 42).

7.12.8 P8-10 Ganho do précontrolo de aceleração

Gama de valores: 0.0 – 100 – 400 %

A definição de fábrica não deve ser alterada.

7.12.9 P8-11, P8-12 Posição offset de referência

Gama de valores: 0, 1, 2 – 65535, 65536 [incrementos] *P8-11 Low Word*; 2^{16} = 1 rotação

Gama de valores: 0, 1, 2 – 65535, 65536 [rotações] *P8-12 High Word*

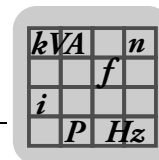
Os parâmetros *P8-11* e *P8-12* regulam o offset de referência colocado na posição actual no fim do percurso de referência. Para mais informações, consulte o capítulo "*P8-05* Percurso de referência".

7.12.10 P8-14 Binário para fim de curso fixo

Gama de valores: 0.1 – 100 – 400 % [*P1-08*]

A corrente de binário para um percurso de referência contra um fim de curso fixo é *P8-14* × *P1-08*. Para mais informações, consulte o capítulo "*P8-05* Percurso de referência" (página 55).

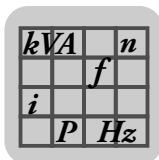
7.12.11 P8-15 Autotune do controlador de velocidade e de posição

Em preparação.

8 Informação técnica e dimensões

8.1 Meio envolvente

Temperatura ambiente	–10 a 50 °C
Tipo de proteção da carcaça standard	IP20

8.2 Informação técnica de X14 Ligação à aplicação

Entrada binária 11 – entrada binária 14 (DI11, DI12, DI13, DI14)	Valor nominal 24V_{CC} 11 – 30 V_{CC} para a lógica 1 Entrada máx. 30 V_{CC}
Entrada analógica 11 (AI11)	–10 a 10 V_{CC}, entrada máx. 30 V_{CC}, 12 bits com sinal, tempo de resposta < 2 ms
Entrada de impulsos 1 – entrada de impulsos 2 (PI1, /PI1, PI2, /PI2)	Frequência máxima 25 kHz A entrada está em conformidade com RS422 e não é compatível com HTL (não é possível a ligação de sinais de 24 V). Tensão máxima de –10 a 15 V entre PI1, /PI1, PI2, /PI2 e 0 V Nível de operação nominal ± 6 V_{CC} diferencial e mínimo ± 2 V_{CC} diferencial
Saídas de simulação de encoder (A, /A, B, /B, Z, /Z)	Saída máx. 5 V

8.3 Momentos de inércia dos motores CMP no pacote servo inteligente

Para a configuração correta do parâmetro *P1-22 Inércia da carga do motor*, é necessário saber o momento de inércia do motor utilizado. As tabelas seguintes mostram os momentos de inércia dos motores CMP40, 50 e 63, com e sem freio.

8.3.1 Servomotores CMP, classe de velocidade 4500 rpm

Tipo	J_{mot} x 10^{-4} kgm^2
CMP40M / KY / AK0H / SM1	0.15
CMP50S / KY / AK0H / SM1	0.42
CMP50M / KY / AK0H / SM1	0.67
CMP50L / KY / AK0H / SM1	0.92
CMP63S / KY / AK0H / SM1	1.15
CMP63M / KY / AK0H / SM1	1.92
CMP63L / KY / AK0H / SM1	2.69
CMP71S / KY / AK0H / SM1	3.04
CMP71M / KY / AK0H / SM1	4.08
CMP71L / KY / AK0H / SM1	6.18

8.3.2 Servomotores CMP com freio, classe de velocidade 4500 rpm

Tipo	J_{bmot} x 10^{-4} kgm^2
CMP40M / KY / AK0H / SB1	0.18
CMP50S / KY / AK0H / SB1	0.48
CMP50M / KY / AK0H / SB1	0.73
CMP50L / KY / AK0H / SB1	0.98
CMP63S / KY / AK0H / SB1	1.49
CMP63M / KY / AK0H / SB1	2.26
CMP63L / KY / AK0H / SB1	3.03
CMP71S / KY / AK0H / SB1	3.44
CMP71M / KY / AK0H / SB1	4.50
CMP71L / KY / AK0H / SB1	6.60

8.4 Dimensões do MOVITRAC® LTX

A figura seguinte mostra as dimensões do MOVITRAC® LTX. Os valores estão indicados em mm (in).

3575499531

Índice